



PROJETO DE GRADUAÇÃO

FINANÇAS COMPORTAMENTAIS: A INFLUÊNCIA DAS HEURÍSTICAS E VIESES COGNITIVOS NO PROCESSO DE ANÁLISE TÉCNICA DE AÇÕES

Por,

Marco Antônio Bittencourt Kling

Brasília, 17 de Junho de 2019

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

FACULDADE DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Faculdade de Tecnologia

Departamento de Engenharia de Produção

PROJETO DE GRADUAÇÃO

FINANÇAS COMPORTAMENTAIS: A INFLUÊNCIA DAS HEURÍSTICAS E VIESES COGNITIVOS NO PROCESSO DE ANÁLISE TÉCNICA DE AÇÕES

POR,

Marco Antônio Bittencourt Kling

Relatório submetido como requisito parcial para obtenção

do grau de Engenheiro de Produção

Banca Examinadora

Prof. Márcia T. L. Zindel, UnB/ EPR (Orientador) _____

Prof. Carlos Henrique M. da Rocha, UnB / ADM _____

Prof. João Carlos Félix Souza, UnB / EPR _____

Brasília, 17 de Junho de 2019

Agradecimentos

Agradeço à minha orientadora, prof. Márcia Zindel pelas costumeiras calma, paciência e cumplicidade que permitiram não apenas a realização, mas a transformação deste.

Agradeço aos demais professores do NEPR e departamentos relacionados, cada à sua maneira e especialidade, me ajudaram a construir uma bagagem sólida que será de grande valia em minhas vidas profissional e pessoal.

Agradeço aos colegas de curso, mesmo aos que não chegaram ao seu final, que acreditaram no sonho do nosso curso e com qual compartilhei diversas experiências.

Agradeço aos amigos colecionados ao longo da vida, que sempre estiveram ao meu lado, muitas vezes estando geograficamente distantes, mas sem jamais perder proximidade.

Finalmente, agradeço ao Grande, a Lalá, a Bella e todos os nossos familiares. Simples e generalista assim, pois não há adjetivação ou elucubração que expressem tudo o que fizeram mim, sem jamais medir esforços para tornar minha vida tão especial. Amo vocês.

RESUMO

Até meados da década de 70 construiu-se um modelo de agente econômico extremamente racional, o *Homo Economicus*, apto a tomar decisões perfeitas considerando toda a informação disponível. Quando uma série de experimentos, principalmente os de Kahneman e Tversky, começaram a demonstrar a fragilidade deste modelo, dando origem às finanças comportamentais, área que estuda a influência de fatores psicológicos nas decisões financeiras. Este estudo avalia a influência das heurísticas Ancoragem e Ajustamento, Disponibilidade e Representatividade bem como alguns de seus vieses na tomada de decisão em compra e venda de ações baseadas na análise técnica/grafista, através da verificação da manifestação de seus principais fenômenos e comparação destes às ferramentas desta análise.

Palavras-Chave: Finanças Comportamentais, Heurísticas, Vieses Cognitivos, Análise Técnica

ABSTRACT

Until the means of the 70's a model of an extremely rational economic agent was built, the *Homo Economicus*, capable to make perfect decisions considering all of the available information. When a series of experiments, mainly those of Kahneman and Tversky, began to show its fragilities, giving birth to the Behavioral Finance, a field that studies the influence of psychological factors in financial decision-making. This study evaluates the influence of heuristics as Anchoring and Adjustment, Availability and Representativeness and some of their cognitive bias on the decision-making on the buying and selling stocks based on the technical/graphic analysis, by means of verifying the manifestation of its main phenomena and comparison to the tools of this analysis.

Keywords: Behavioral Finance, Heuristics, Cognitive Bias, Technical Analysis

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1. Objetivos.....	2
1.1.1. Objetivo Geral.....	2
1.1.2. Objetivos Específicos.....	2
1.2. Justificativa.....	2
1.3. Estrutura do Trabalho.....	3
2. REVISÃO TEÓRICA.....	5
2.1. Construção do Modelo de Racionalidade Humana.....	5
2.2. Racionalidade Limitada.....	9
2.3. Finanças Comportamentais.....	9
2.3.1. Heurísticas.....	11
2.3.1.1. Representatividade.....	11
2.3.1.2. Disponibilidade.....	11
2.3.1.3. Ancoragem e Ajustamento.....	12
2.3.2. Vieses Cognitivos.....	12
2.3.2.1. Viés do Excesso de Confiança – <i>Overconfidence</i>	12
2.3.2.2. Viés do Arrependimento – <i>Regret</i>	12
2.3.2.3. Viés do Conservadorismo – <i>Conservatism</i>	13
2.3.3. <i>Frame Dependence</i>	13
2.3.3.1. Limites a Arbitragem.....	13
2.4. Ativos.....	13
2.4.1. Ações.....	13
2.4.2. Análises de ações.....	16
2.4.2.1. Análise fundamentalista.....	17
2.4.2.2. Análise técnica ou grafista.....	17
2.4.2.3. Comparação entre as diferentes técnicas.....	17
2.4.3. Ferramentas da Análise Técnica.....	18
2.4.3.1. Teste – Suportes e Resistências.....	18
2.4.3.2. Linhas de Tendência.....	20
2.4.3.3. Canais de Tendência.....	21
2.4.3.4. Topos Duplos (M) e Fundos Duplos (W).....	22
2.4.3.5. Ombro-Cabeça-Ombro (OCO) e OCO Invertido (OCOI).....	22
2.4.3.6. Sinais de Topo e de Fundo.....	23
2.4.3.7. Médias Móveis.....	24
2.4.3.1. <i>On Balance Volume (OBV)</i>	25
2.4.3.2. Índice de Força Relativa (IFR).....	25
3. METODOLOGIA.....	26
3.1. Problema de Pesquisa.....	26
3.2. Hipóteses Investigadas.....	26
3.3. Método de pesquisa.....	27
3.4. Construção do questionário.....	28

3.4.1.	Perfil do entrevistado.....	28
3.4.2.	Gráfico 1.....	29
3.4.3.	Gráfico 2.....	31
3.4.4.	Gráfico 3.....	33
3.4.5.	Gráfico 4.....	36
3.4.6.	Gráfico 5.....	37
3.4.7.	Gráfico 6.....	39
3.4.8.	Métodos de decisão.....	41
4.	ANÁLISE DOS DADOS.....	42
4.1.	Perfil dos entrevistados.....	42
4.2.	Análise dos Gráficos.....	43
4.2.1.	Gráfico 1 – Canal Lateral.....	43
4.2.2.	Gráfico 2 – Canal Lateral.....	46
4.2.3.	Gráfico 3 – Transição entre canais laterais distintos.....	48
4.2.4.	Gráfico 4 – Canal de tendência de alta (CTA).....	51
4.2.5.	Gráfico 5 – Oscilação entre suporte e LTA seguida de canal lateral.....	53
4.2.6.	Gráfico 6 – Canal lateral seguido de oscilação entre resistência e LTB....	55
4.3.	Regressões lineares.....	57
4.4.	Compra e venda baseada no comportamento de terceiros.....	65
4.5.	Intuição.....	65
4.6.	Embasamento das decisões.....	65
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	67
6.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	70
7.	ANEXOS.....	72
7.1.	Questionário.....	72
7.2.	Tabela da média das respostas.....	97

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Simulação de um gráfico <i>Naive</i> com d igual a 12.....	7
Figura 2 - Gráfico <i>Distributed Lags</i> com $a_1=0,9$ de $T=[13;24]$ e $a_1=0,65$ e $a_2=0,35$ para $T=[25;36]$	7
Figura 3 - Gráfico <i>Adaptive Expectations</i> com e expectativas anteriores calculada pelo método <i>Distributed Lags</i> com $a_1 = 0,9$	8
Figura 4 - Função valor segundo a teoria do prospecto	10
Figura 5 - Gráfico de Barras	15
Figura 6 - Candlesticks	16
Figura 7 - Suporte apresentado na MMXM3.....	18
Figura 8 - Resistência apresentada na MMXM3.....	19
Figura 9 - Linha de Suporte e Resistência apresentado na ALLL3	19
Figura 10 - Linha de Suporte e Resistência apresentada na BBAS3	20
Figura 11 - Linha de Tendência de Alta apresentada na BBAS3	20
Figura 12 - Linha de Tendência de Baixa apresentada na GGBR4.....	21
Figura 13 - Canal de Tendência de Alta apresentado na BBSA3.....	21
Figura 14 - Canal de Tendência de Baixa apresentado na BBSA3	22
Figura 15 - Fundo Duplo(W) apresentado na BBSA3.....	22
Figura 16 - Candles Martelo e Estrela-Cadente	23
Figura 17 - <i>Candle</i> Estrela.....	24
Figura 18 - Aplicação de médias móveis exponencial (azul) e aritmética (verde) em gráfico da BBSA3	25
Figura 19 - Recorte de reportagem	26
Figura 20 - Citação de Warren Buffet obtido em recorte de reportagem	26
Figura 21 - Análise do Gráfico 1	31

Figura 22 - Análise do Gráfico 2.....	33
Figura 23 - Análise do Gráfico 3.....	35
Figura 24 - Análise do gráfico 4.....	37
Figura 25 - Análise do Gráfico 5.....	39
Figura 26 - Análise do Gráfico 6.....	41
Figura 27 - Resposta a pergunta “Você investe no mercado acionário?”	42
Figura 28 - Resposta a pergunta “Você conhece a análise técnica/grafista?”	42
Figura 29 - Resultados em barras segmentados por grupo para o Gráfico 1	45
Figura 30 - Resultados em gráfico de linhas para Gráfico 1	45
Figura 31 - Resultados em gráfico de linhas para Gráfico 1 após exclusão de posições	46
Figura 32 - Resultados em barras segmentados por grupo para o Gráfico 2.....	47
Figura 33 - Resultados em gráfico de linhas para Gráfico 2.....	48
Figura 34 - Resultados em gráfico de linhas para Gráfico 2 após exclusão de posições	48
Figura 35 - Resultados em barras segmentados por grupo para o Gráfico 3.....	50
Figura 36 - Resultados em gráfico de linhas para Gráfico 3.....	50
Figura 37 - Resultados em gráfico de linhas para Gráfico 3 após exclusão de posições	51
Figura 38 - Resultados em barras segmentados por grupo para o Gráfico 4	52
Figura 39 - Resultados em gráfico de linhas para Gráfico 4.....	52
Figura 40 - Resultados em gráfico de linhas para Gráfico 4 após exclusão de posições	53
Figura 41 - Resultados em barras segmentados por grupo para o Gráfico 5.....	54
Figura 42 - Resultados em gráfico de linhas para Gráfico 5.....	54

Figura 43 - Resultados em gráfico de linhas para Gráfico 5 após exclusão de posições	55
Figura 44 - Resultados em barras segmentados por grupo para o Gráfico 6	56
Figura 45 - Resultados em gráfico de linhas para Gráfico 6	56
Figura 46 - Resultados em gráfico de linhas para Gráfico 6 após exclusão de posições	57
Figura 47 - Dispersão do Gráfico 1	59
Figura 48 - Dispersão do Gráfico 1 após eliminação	59
Figura 49 - Dispersão do Gráfico 2	60
Figura 50 - Dispersão do Gráfico 2 após eliminação	60
Figura 51 - Dispersão do Gráfico 3	61
Figura 52 - Dispersão do Gráfico 3 após eliminação	61
Figura 53 - Dispersão do Gráfico 4	62
Figura 54 - Dispersão do Gráfico 4 após eliminação	62
Figura 55 - Dispersão do Gráfico 5	63
Figura 56 - Dispersão do Gráfico 5 após eliminação	63
Figura 57 - Dispersão do Gráfico 6	64
Figura 58 - Dispersão do Gráfico 6 após eliminação	64

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Tipos de Investidores na B3 em 2019	16
Tabela 2 - Valores obtidos pela função $F(n)$ e valores plotados no gráfico 1	30
Tabela 3 - Valores obtidos pela função $F(n)$ e valores plotados no Gráfico 2	32
Tabela 4 - Valores obtidos pela função $F(n)$ e valores plotados no Gráfico 3	34
Tabela 5 - Valores obtidos pela função $F(n)$ e valores plotados no Gráfico 4	36
Tabela 6 - Valores obtidos pela função $F(n)$ e valores plotados no Gráfico 5	38
Tabela 7 - Valores obtidos pela função $F(n)$ e valores plotados no Gráfico 6	40
Tabela 8 - Composição dos grupos I, NI, A, NA, IA, INA, NIA e NINA	43
Tabela 9 - Coeficientes de regressões lineares.....	57
Tabela 10 - Compra ou Venda baseada apenas em comportamento de terceiros...	65
Tabela 11 - Percentual de entrevistados que acharam as respostas intuitivas	65

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolos Latinos

$E(X)$	Expectância do evento X
p_x	Probabilidade do evento X
x_x	Retorno do evento X
$U(X)$	Utilidade Esperada do evento X
$S(X)$	Valor verificado no momento X
$S^e(X)$	Valor esperado no momento X
a_x	Coeficiente de ajuste em X no modelo <i>Distributed Lags</i>
A	Média do fechamento em dias de alta
B	Média do fechamento em dias de baixa

Símbolos Gregos

λ	Coeficiente de ajuste do modelo <i>Adaptive Expectations</i>
-----------	--

Sobrescritos

\bar{X}	Média de X
-----------	--------------

Lista de Siglas

ALLL3	Código designador da América Latina Logística na Bovespa
B3	Bolsa de Valores do Estado de São Paulo
BACEN	Banco Central do Brasil
BBAS3	Código designador do Banco do Brasil na Bovespa
CTA	Canal de tendência de alta
CTB	Canal de tendência de baixa
CVM	Comissão de Valores Mobiliários
ENEGEP	Encontro Nacional dos Engenheiros de Produção
IFR	Índice de Força Relativa
GGBR4	Código designador da Gerdau na Bovespa
LTA	Linha de tendência de alta
LTB	Linha de tendência de baixa
MMXM3	Código designador da MMX Mineradora na Bovespa
OBV	<i>On Balance Volume</i>
OCO	Ombro-Cabeça-Ombro
OCOI	Ombro-Cabeça-Ombro Invertido
ON	Ordinária Nominal
PN	Preferencial Nominal

1. INTRODUÇÃO

Os seguidores do modelo clássico de racionalidade postulam que os agentes econômicos são racionais e os mercados eficientes. Acreditam que, a medição sempre prevalece sobre a intuição, que pessoas racionais fazem escolhas baseadas em informações e não na emoção, costume ou o hábito, analisam todas as informações disponíveis e tomam decisões conforme preferências bem definidas, preferindo enriquecer para maximizar a utilidade, sendo avessas ao risco.

Segundo esses pressupostos, em um mercado eficiente o preço dos ativos oscilam em torno de seu valor intrínseco em decorrência de novas informações. Entretanto, depois do ajuste da nova informação, o movimento do preço do ativo continuaria a oscilar aleatoriamente ou faria um caminho aleatório. Segundo Fama (1970, p. 386), os preços de um ativo descrevem um caminho aleatório caso as mudanças dos preços sejam independentes e identicamente distribuídas em relação a preços anteriores. Caso os preços dos ativos, em um dado período, sejam dependentes dos retornos anteriores ou posteriores desse ativo, a série de preços não descreve um caminho aleatório.

Fama (1970), com sua teoria de mercados eficientes, sugeriu uma nova maneira de avaliar a questão da eficiência de mercados. Pois, afirma que os mercados não são sempre eficientes, na verdade podem eventualmente, se comportar com alguma eficiência.

Todavia, a eficiência dos mercados, bem como a própria racionalidade dos investidores, defendida pela Moderna Teoria das Finanças, vem sendo questionada pelas chamadas Finanças Comportamentais.

Thaler (1998) define finanças comportamentais como sendo o estudo sobre como os seres humanos interpretam e agem com a informação para tomar decisões de investimentos. É uma nova maneira de compreender os mercados financeiros e que emergiu em parte, como uma resposta às dificuldades encontradas pelos paradigmas tradicionais. Postula que alguns fenômenos financeiros são melhor entendidos, usando modelos nos quais os agentes não são completamente racionais.

Os estudos realizados pelas finanças comportamentais têm se concentrado na compreensão das ilusões cognitivas e suas implicações no comportamento dos

tomadores de decisão. E, como tais ilusões cognitivas podem influenciar o mercado financeiro.

Sendo assim, o principal objetivo do presente trabalho é analisar a influência das heurísticas e vieses cognitivos no processo de análise técnica de ações.

A seguir serão apresentados os objetivos, a fundamentação teórica e procedimentos metodológicos que serão utilizados na pesquisa.

1.1. Objetivos

1.1.1. Objetivo Geral

- Analisar a influência das heurísticas e vieses cognitivos no processo de análise técnica de ações.

1.1.2. Objetivos Específicos

- Apresentar a evolução dos modelos econômicos de racionalidade humana e as finanças comportamentais, concentrando-se em algumas heurísticas e vieses cognitivos.

- Descrever as ferramentas consagradas de análise técnica.

- Simular séries temporais de preço e coletar dados sobre o comportamento do investidor.

- Verificar a ocorrência das heurísticas de ancoragem (Suportes e resistências) e ajustamento (Canais de tendência), de Representatividade (Reações semelhantes em figuras semelhantes), de Disponibilidade, bem como de *Frame Dependence* e dos vieses de *Regret* (Persistência das decisões) e de *Conservatism* (Conservadorismo).

1.2. Justificativa

As bolsas de valores são locais onde são negociadas ações, ou seja, pequenas frações dos capitais sociais de uma empresa. A partir da aquisição dessas, os compradores tornam-se sócios dela estando aptos a receber parte de seus lucros, no entanto, se sujeitando aos riscos de variação de preços daquelas companhias. Assim, as ações tomam papel importante na composição de patrimônios, não apenas de pessoas físicas, mas de personalidades jurídicas, como fundos de seguridade diversos, em especial os de pensão.

O mercado acionário chega, inclusive, a ser um dos grandes termômetros de desempenho de uma economia, precificando de forma ágil os rumos da economia de seu país e assim, orientando o fluxo de migração de investimentos.

Nesse sentido, para mitigar o risco na operação, é fundamental entender as variáveis que podem influenciar os movimentos de seus diversos componentes, como o de agentes individuais, que respondem por cerca de 18% das operações das bolsas.

De modo geral, o objetivo de aprender sobre os vieses cognitivos de julgamento e sobre o processo de tomada de decisão é poder reconhecer as situações em que estes erros particulares podem se manifestar, para poder ajudar o investidor a evitar erros no processo de alocação de ativos e, por consequência, melhorar seu desempenho futuro (KAHNEMAN e RIEPE, 1998).

Segundo Macedo (2003, p. 20):

O conhecimento, por parte do investidor, das ilusões cognitivas que podem afetar o processo de decisão financeira permite-lhe evitar suas consequências. Desta forma, conhecer e fazer os investidores conhecerem as ilusões cognitivas às quais eles estão sujeitos têm fundamental importância para a melhoria do processo de alocação de investimentos.

Segundo Zindel (2008) apesar da importância desse assunto, constata-se que no Brasil existe uma carência de estudos especialmente dedicados a compreender os vieses e ilusões cognitivas, impossibilitando o planejamento de possíveis alternativas concretas de ação. A mesma autora firma que, somente por meio da sistematização de informações sobre o comportamento do investidor, será possível construir ferramentas adequadas para apoio à tomada de decisão que possam contribuir para a eficiência econômica dos mercados.

Na medida em que se proporciona uma maior sustentação teórica aos estudos empíricos sobre o comportamento do investidor, pode-se compreender melhor a dinâmica dos mercados financeiros e evitar os movimentos de euforia e pânico que podem produzir sérias consequências econômicas, como demonstra recorrentes crises financeiras na história. Um melhor entendimento sobre esse assunto se mostra fundamental para que os investidores tomem decisões de forma mais eficiente e eficaz (ZINDEL, p. 4, 2009).

1.3. Estrutura do Trabalho

O presente trabalho é estruturado em cinco capítulos. No primeiro, Introdução, são apresentados os objetivos do estudo, bem como suas justificativa e estrutura. No segundo, Revisão Teórica, são expostos os conceitos necessários

para a contextualização e o entendimento do presente, sendo dividido em: Modelos de Racionalidade Humana, Finanças Comportamentais e Análise Técnica de ações. O terceiro Capítulo, Metodologia, aborda as ferramentas utilizadas para a realização desta pesquisa. No quarto capítulo, são analisados os resultados obtidos. Enquanto o quinto expõe as conclusões do trabalho. São dispostos posteriormente as Referências e os Anexos.

2. REVISÃO TEÓRICA

2.1. Construção do Modelo de Racionalidade Humana

Para entender o modo como os seres humanos tomam suas decisões, é necessário percorrer um breve histórico, partindo-se de tempos onde as ciências não eram tão evoluídas e a ocorrência dos fenômenos era atribuída ao divino. Em tal época, decisões frequentemente eram tomadas com base em manifestações das vontades dos deuses, que se materializavam de formas diversas.

No século XVII, o matemático francês Blaise Pascal postulou a Teoria das Probabilidades e dela obteve a primeira teoria da decisão, o Princípio da Expectância Matemática, no qual a expectância em um evento aleatório seria o somatório dos produtos entre as probabilidades de ocorrência daqueles eventos e os retornos deles.

$$E(L) = \sum_{i=1}^{\infty} p_i \cdot x_i$$

Equação 1 - Teoria da Expectância Matemática

No século seguinte, Daniel Bernoulli elaborou algumas das críticas ao Princípio da Expectância Matemática, principalmente a de que o retorno utilizado nesta teoria não seria percebido da mesma forma por indivíduos distintos, como demonstrou através do Paradoxo de São Petesburgo e da Lei da Utilidade Marginal Decrescente. O primeiro estabeleceu um jogo onde o jogador lançaria seguidamente uma moeda até obter uma “cara”, lançando assim a moeda n vezes e sendo remunerado com 2^{n-1} unidades monetárias, ou pela potência de dois do número de “coroas”, no entanto, deveria se determinar qual seria o preço a pagar para jogar. A teoria prevê uma expectância infinita para o jogo, portanto qualquer valor recompensaria para o jogador, o que não se verificava na prática.

$$E(L) = \sum_{i=1}^{\infty} \left(\frac{1}{2}\right)^i * 2^{i-1} = \frac{1}{2} * 1 + \frac{1}{4} * 2 + \frac{1}{8} * 4 + (...) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + (...)$$

Equação 2 - Expectância do Paradoxo de São Petesburgo

Assim, Daniel Bernoulli propôs uma solução semelhante à de Pascal, mas utilizando-se da utilidade ao invés do retorno: A Teoria das Utilidades Esperadas.

$$U(L) = \sum_{i=1}^{\infty} p_i \cdot u(x_i)$$

Equação 3 - Teoria das Utilidades Esperadas

Já a Lei da Utilidade Marginal Decrescente postula que quanto maior a riqueza de um indivíduo, menor será a utilidade marginal do acréscimo na sua riqueza. Bernoulli ainda propôs um modelo onde a utilidade marginal da riqueza seria logarítmica, o que gerou uma solução satisfatória para o paradoxo de São Petesburgo.

Assim a Teoria da Utilidade Marginal introduziu um elevado grau de subjetividade na tomada de decisão fazendo com que a complexidade da medição dessas utilidades a levasse ao desuso. Tal teoria ainda foi resgatada durante os séculos XVIII e XIX por economistas utilitaristas, mas incorria neste mesmo problema.

Por volta da metade do século XX, era comum a utilizar-se dos modelos *Naive*, *Distributed Lags* e de Expectativas Adaptativas, para previsões diversas (SANTOS, 2003).

O modelo *Naive*, ou de expectativa ingênua, pressupõe que as séries temporais se repetem, assim cria uma expectativa de que a demanda atual seja igual do último período semelhante. Tomando $S^e(T)$ a expectativa para o tempo T, $S(T)$ o valor realizado no tempo T e d a distância sazonal:

$$S^e(T) = S(T - d)$$

Equação 4 - Modelo ingênuo ou Naive

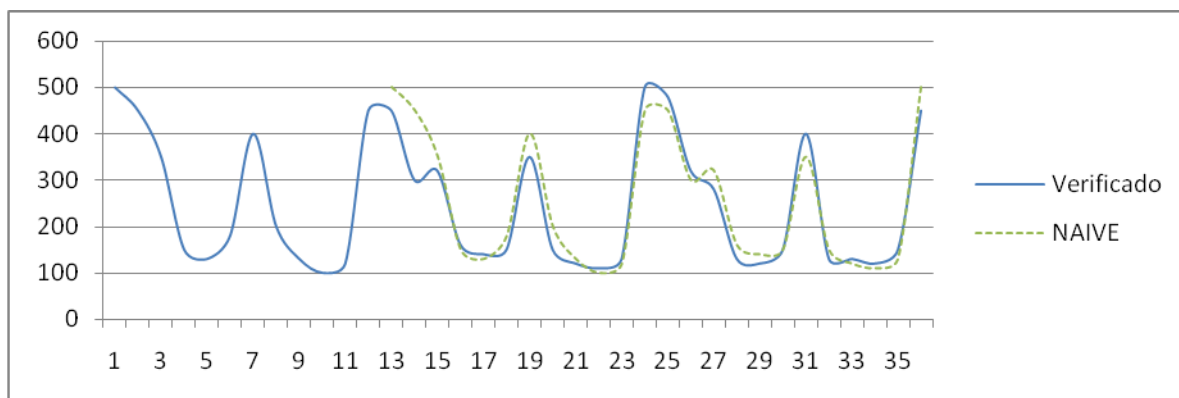


Figura 1 - Simulação de um gráfico *Naive* com d igual a 12

Após certo tempo, o gráfico de expectativas passa a mimetizar o gráfico de vendas do período anterior. Apesar de apresentar grandes discrepâncias para certos pontos, tal modelo é capaz de prover estimativas razoáveis rapidamente e sem necessidade de cálculos.

O modelo *Distributed Lags*, ou das defasagens distribuídas, ou com base na extrapolação, pouco mais complexo que o anterior, incorpora uma tendência nos movimentos, criando uma expectativa de que a demanda atual seja igual a demanda de um período anterior modificada por esta tendência.

$$S^e(T) = \sum_{i=1}^n a_i S(T - i \cdot d)$$

Equação 5 - Modelo de Defasagens Distribuídas ou Distributed Lags

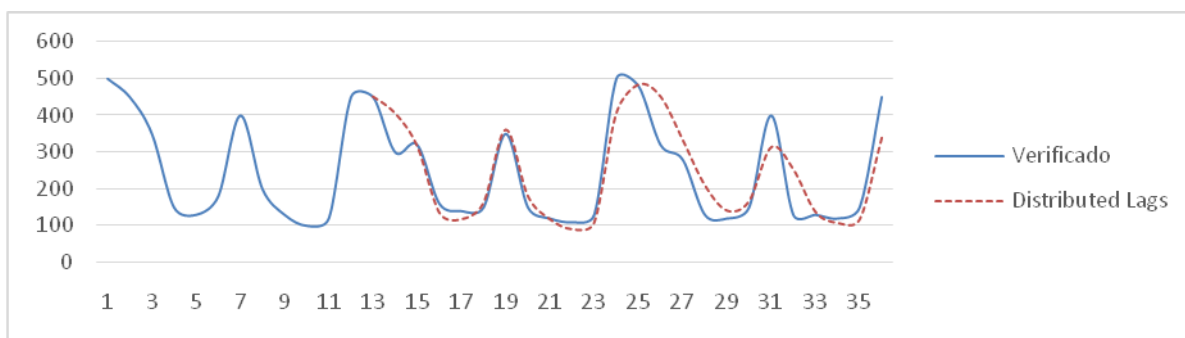


Figura 2 - Gráfico *Distributed Lags* com $a_1=0,9$ de $T=[13;24]$ e $a_1=0,65$ e $a_2=0,35$ para $T=[25;36]$

Observe que para $a_1 = 1$ e $a_2=a_3=a_4=(...)=a_n=0$, o modelo *Distributed Lags* se torna o modelo *Naive*. Quanto maiores forem os coeficientes da fórmula, maior será

a influência de tal período no cálculo da expectativa, assim alguns autores recomendam que a sequência de coeficientes seja decrescente.

O modelo *Adaptive Expectations* ou de Expectativas Adaptativas, mais complexo que os dois anteriores, incorpora o erro da previsão anterior no cômputo para as próximas expectativas.

$$S^e(T) = S^e(T-d) + \lambda[S(T-d) - S^e(T-d)]$$

Equação 6 - Modelo de Expectativas Adaptativas ou Adaptive Expectations

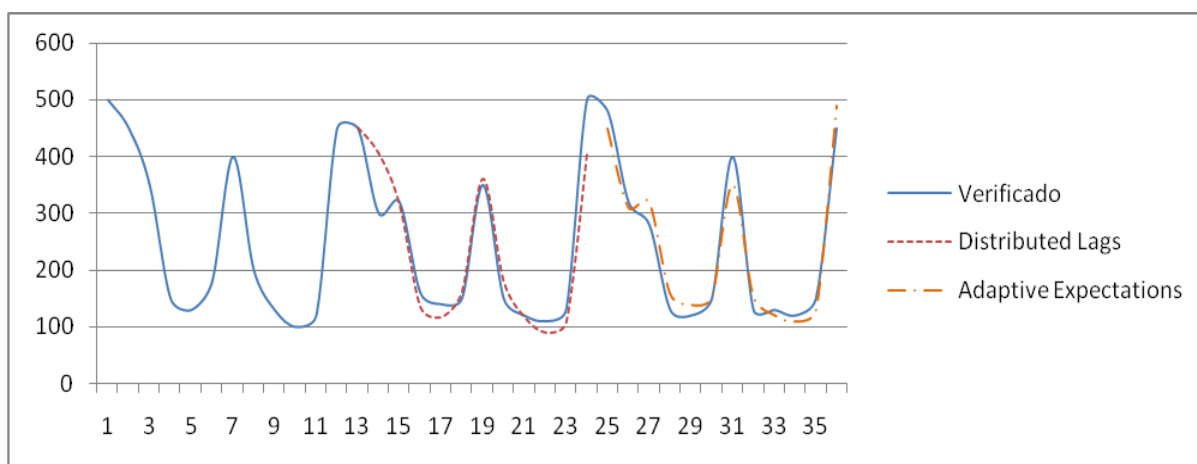


Figura 3 - Gráfico *Adaptive Expectations* com e expectativas anteriores calculada pelo método Distributed Lags com $\alpha_1 = 0,9$

Ainda nessa época, Von Neumann e Morgenstern (1944), começavam a publicar seus primeiros estudos sobre a Teoria dos Jogos, onde mais uma vez utilizou-se o conceito de utilidade marginal, mas desta vez cercando-o de bases axiomáticas para redução de sua subjetividade. Alguns desses axiomas apresentaram reduções severas, mas que foram necessárias para elaboração do modelo, por exemplo, o Axioma do Consequencialismo afirma que apenas a probabilidade final de um resultando é importante, independentemente de suas etapas, eliminando assim algumas recompensas psicológicas do processo e, por isso, sendo as vezes chamado de “*no fun in gambling*” (Cusinato, 2003).

No entanto, apesar de terem dado grandes contribuições à indústria e ao desenvolvimento da economia, tais teoria apresentavam uma ideia de ser humano demasiadamente mecânico, insuficientemente racional. Assim, insatisfeito com os modelos econômicos vigentes em sua época John Muth, em seu “*Rational*

Expectations and the Theory of Price Movements”, de 1961, propôs a teoria das expectativas racionais, no qual a informação seria escassa e, como tal, não seria desperdiçada, ou seja, os agentes econômicos utilizariam toda a informação disponível para tomar as melhores decisões. Como consequência de sua proposição, as expectativas calculadas pelos agentes sofreriam erros aleatórios cuja média seria nula.

$$E(X) = \overline{E(X)} + \epsilon \begin{cases} E(E(X)) = \overline{E(X)} \\ E(\epsilon) = 0 \end{cases}$$

Equação 7 - Modelo de Expectativas Racionais

Nesse modelo, um *insider* ou agente com informações privilegiadas poderia auferir lucro antecipando-se aos movimentos de correção de oferta e demanda através da compra ou venda dos itens analisados.

O trabalho de Muth, no entanto, não foi imediatamente reconhecido, cabendo a Robert Lucas e Leonard Rapping, em seu artigo *Real Wages, Employment and Inflation*, publicado no *Journal of Political Economy* em 1969, popularizá-lo. (Santos,2003)

Fama, em seu estudo *“Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work”*, de 1970, formula a teoria dos mercados eficientes, os mercados seriam eficientes no sentido do processamento de informação, ou seja, os preços dos ativos refletem completamente as informações disponíveis.

2.2. Racionalidade Limitada

No entanto, ainda em meados de 1957, Simon em *“Models of Man”*, já começa a demonstrar preocupação com o excesso de racionalidade esperado do modelo de ser humano que vinha se construindo e propõe a racionalidade limitada, onde enaltece que a capacidade humana de formular e resolver problemas é limitada se comparada com problemas complexos do mundo real.

2.3. Finanças Comportamentais

Já na década de 70, importantes estudos na área da psicologia começam a confirmar as preocupações de Simon e desconstruir o modelo de *Homo Economicus*, mostrando algumas das fragilidades humanas que estavam em

desacordo com o modelo de perfeição de avaliação crítica e agilidade na tomada de decisão em voga.

Amos Tversky e Daniel Kahneman foram pesquisadores de destaque na área, sendo que este último recebeu em 2002 o prêmio de Ciências Econômicas em Memória de Alfred Nobel por suas contribuições à Economia. Muito embora a dupla tenha desenvolvido grande parte de sua obra em conjunto, Tversky faleceu em 1996, não podendo ser contemplado, de acordo com as regras da premiação.

No artigo *Judgement under Uncertainty: Heuristic and Biases*, publicado na Science em 1974, Kahneman e Tversky mostra como o ser humano estima probabilidades e valores através de três heurísticas, que serão vistas mais adiante.

No artigo *Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk*, publicado no Econometrica em 1979, os mesmos autores desenvolvem a teoria do Prospecto que vai de encontro à Teoria da Utilidade, revelando uma nova face dos agentes perante situações de risco. Além de tornar clara a *frame dependence*, que será explicada mais a frente, revela que os agentes preferem a certeza ao se tratar de ganhos e o risco ao se tratar de perdas e que o sofrimento associado a perda é um sentimento mais intenso que o prazer associado a um ganho de mesmo valor, o que redefine a função valor, tornando-a côncava para ganhos e convexa para perdas e mais íngreme para perdas do que ganhos, como esquematizado no gráfico a seguir:

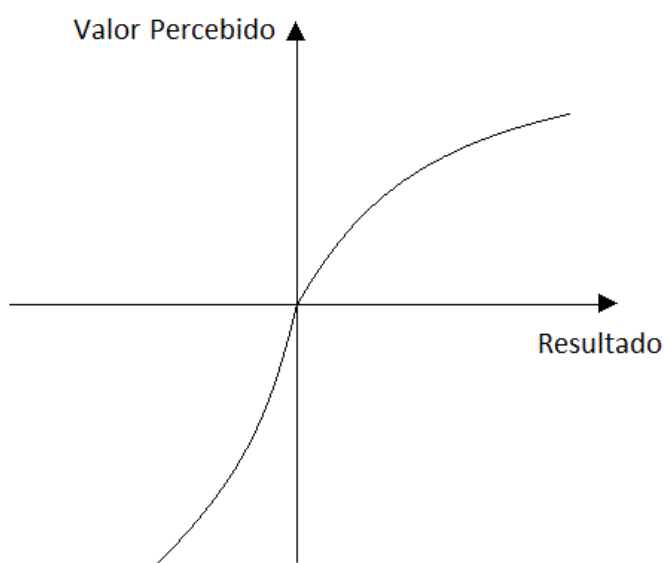


Figura 4 - Função valor segundo a teoria do prospecto

Assim, surgiu o campo das Finanças Comportamentais, que se dedica ao estudo da influência da psicologia nas decisões financeiras, principalmente de investimentos.

2.3.1. Heurísticas

Heurísticas, palavra derivada do grego “*Heureka*” que significa “Descobri” ou “Inventei”, são mecanismos utilizados pela mente humana para simplificar os processos de decisão, tornando-os mais eficientes. Em contrapartida ao baixo dispêndio de energia e à agilidade na resposta, a utilização de heurísticas pode conduzir a erros sistemáticos de julgamento ou vieses cognitivos, que serão abordados mais adiante.

Existe uma grande quantidade de heurísticas, algumas gerais, outras restritas a determinados grupos de pessoas. Kahneman e Tversky (1974) apontam três heurísticas que são utilizadas em situação de incerteza: a da Representatividade, a da Disponibilidade e a de Ancoragem e Ajustamento, que são detalhadas a seguir.

2.3.1.1. Representatividade

A heurística da representatividade é a classificação de algo, por um indivíduo, baseando-se nas características comuns ou em semelhanças com os integrantes dessa classe.

Apesar de promover boas aproximações preliminares, essa heurística pode levar a comportamentos irracionais e muitas vezes moralmente repreensíveis, como a discriminação.

A heurística da representatividade pode incorrer no viés de insensibilidade a probabilidade anterior, viés de insensibilidade ao tamanho da amostra, viés de concepções errôneas sobre o acaso, viés de insensibilidade a previsibilidade, viés da ilusão da validade e viés da concepção errônea de retorno à média.

2.3.1.2. Disponibilidade

A heurística da disponibilidade é a estimativa da frequência ou probabilidade de um evento baseado em quão fácil é trazer a memória a ocorrência deste evento. Os indivíduos possuem forte tendência a concentrar suas atenções em eventos

específicos, ao invés do panorama completo, pois estes estariam mais presentes em sua mente.

A heurística da disponibilidade pode incorrer no viés da facilidade de lembrar, viés da recuperabilidade, viés da imaginabilidade e viés da correlação ilusória.

2.3.1.3. Ancoragem e Ajustamento

A heurística da Ancoragem e Ajustamento é a seleção de uma estimativa inicial (Ancoragem) seguida de uma série de ajustes (Ajustamento). A âncora pode ser escolhida de diferentes formas, como por uma experiência anterior ou por uma sugestão. No livro “Rápido ou Devagar: Duas Formas de Pensar”, Daniel Kahneman explica estes dois mecanismos pelo qual o ajustamento funciona: na primeira a estimativa inicial seria feita e comparada com o resultado verificado, de acordo com a diferença a estimativa seria refeita de forma a ficar mais próxima do resultado anterior, este mecanismo pode levar a um ajustamento insuficiente. Na segunda forma, o ajustamento seria resultado de sugestão, ou uma tentativa de compatibilizar a nova informação com um conjunto já consolidado de informações.

A heurística da ancoragem e ajustamento pode incorrer no viés do ajustamento insuficiente da âncora, no viés da avaliação de eventos conjuntivos e disjuntivos e no viés da ancoragem da avaliação subjetiva de probabilidade.

2.3.2. Vieses Cognitivos

Além dos vieses inerentes a cada uma das heurísticas apresentadas, existem outros vieses que se manifestam frequentemente no mercado financeiro e merecem destaque.

2.3.2.1. Viés do Excesso de Confiança – *Overconfidence*

O viés do excesso de confiança se dá quando o indivíduo confia demais das suas habilidades de estimação, o que os leva a desconsiderar riscos inerentes ao processo.

2.3.2.2. Viés do Arrependimento – *Regret*

O arrependimento é a emoção associada a um evento no passado onde não se tomou a melhor decisão. Tal emoção tende a influenciar em decisões futuras semelhantes.

2.3.2.3. Viés do Conservadorismo – *Conservatism*

O viés do conservadorismo se manifesta pela lentidão na qual os indivíduos atualizam seus valores perante mudanças recentes.

2.3.3. *Frame Dependence*

Frame é a estrutura na qual um problema é apresentado. Frame Dependence é a influência do frame na tomada da decisão.

2.3.3.1. Limites a Arbitragem

Em seu artigo *The Noise trader: Approach to Finance*, de 1990, Shleifer e Summers, definem a arbitragem com sendo a dificuldade de investidores racionais ou *arbitrageurs* enfrentam para desfazer as distorções exercidas por investidores menos racionais.

2.4. Ativos

Segundo Fulgêncio (2007), Ativo é um termo básico utilizado para expressar o conjunto de bens, valores, créditos, direitos e assemelhados que forma o patrimônio de uma pessoa, singular ou coletiva, num determinado momento, avaliado pelos respectivos custos.

Este estudo se concentra nas ações, no entanto, podendo também ser aplicado para o câmbio, que se utiliza de análises semelhantes.

2.4.1. Ações

Ações são frações do capital social de uma empresa. Ao se adquirir uma ação, se está adquirindo uma alíquota na sociedade de uma empresa, tornando-se sócio dela. Entre as formas de se lucrar com as ações estão os dividendos, isto é, a repartição dos lucros aos acionistas proporcionalmente ao número de ações que estes possuem, ou com a oscilação do preço das ações, vendendo-as a um valor superior ao de compra.

As ações podem ser negociadas no mercado de balcão ou em bolsas de valores, no primeiro, as ações são negociadas diretamente entre os interessados,

não havendo intermédio, enquanto na segunda há uma intermediação pela bolsa de valores, que impõe uma série de restrições aos compradores e, principalmente, às empresas participantes. Tais intermediações tem por objetivo deixar o negócio o mais transparente quanto possível. Atuam também na intermediação dos negócios as Corretoras, que fazem a intermediação entre os investidores e as bolsas de valores. Há uma única bolsa de valores em atuação no Brasil, a B3, ou Bolsa de São Paulo, esta é regulada pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM). As corretoras além de responderem à CVM, respondem também ao Banco Central Brasileiro (BACEN).

No Brasil, existem as ações Ordinária Nominal (ON) e Preferencial Nominal (PN). A primeira dá direito a participar da Assembleia de Acionistas, ajudando a gerenciar a empresa e decidir seus rumos. O investidor Warren Buffet se consagrou na utilização dessa estratégia adquirindo altas porcentagens das ações de empresas com potencial e fazendo com que seu valor de mercado subisse e com isso, o valor de seus papéis. A segunda, PN, dá direito a preferência na distribuição dos dividendos, ou seja, recebem dividendos ligeiramente superiores aos dos acionistas ON por abdicarem do direito a voto.

Além de oferecer os serviços de compra e venda de ações, as corretoras costumam oferecer uma série de outros serviços como compra e venda de fundos de ações, cursos na área de investimentos, informativos de mercado e o *Homebroker*.

O *Homebroker* é a interface de operação dos usuários, onde eles têm acesso aos gráficos do histórico de preços das ações. Tais plataformas costumam ser bastante flexíveis, permitindo uma série de interações do usuário, como o desenho de linhas, o redimensionamento, as conversões de escala linear para logarítmica, a disposição de índices auxiliares, a inserção de médias móveis calculadas, entre muitos outros.

Os gráficos disponíveis nos *homebrokers* usualmente são dispostos nos formatos de linha, barras ou velas (*candlesticks*), sendo este último mais comum, ou podem vir com opções para escolha de uma delas. O gráfico de linhas não provê muitas informações, uma vez que apenas conecta os valores dos fechamentos, omitindo toda a informação sobre a abertura ou o comportamento da ação ao longo

do pregão. Os outros dois formatos são semelhantes e apontam o valor de abertura, o valor de fechamento, a maior valor de compra e o menor valor de compra.

Para os gráficos em barras, a barra mostra a amplitude dos valores negociados, tendo no topo o maior valor de compra e no fundo o menor valor de compra. A esquerda é mostrado o valor de abertura e a direita o valor de fechamento.

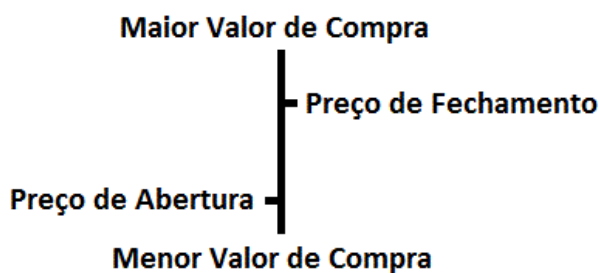


Figura 5 - Gráfico de Barras

Para os gráficos em velas, há também uma barra central, análoga a do gráfico em barras, informando os maiores e menores preços de compra, mas difere quanto aos preços de abertura e fechamento. Estes são mostrados em um retângulo horizontalmente centralizado disposto ao longo da barra, as cores de preenchimento podem ser configuradas, mas como padrão costumam aparecer como informado a seguir: preenchimento branco ou verde indicam que o lado mais acima é o preço de fechamento enquanto o mais abaixo é o preço de abertura, já no caso do preenchimento preto ou vermelho indicam que o lado mais acima é o preço de fechamento enquanto o mais abaixo é o de abertura.

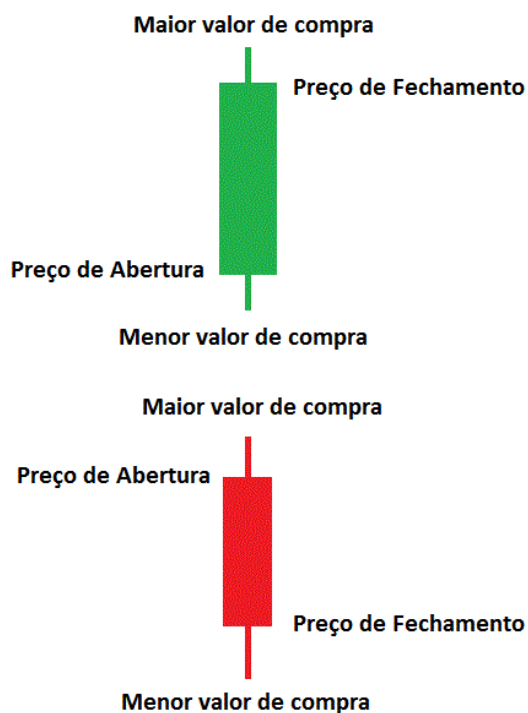


Figura 6 - Candlesticks

2.4.2. Análises de ações

No mercado de ações podem ser encontrados diversos tipos de *players*: Pessoas Físicas e Jurídicas, Nacionais e Internacionais, de pequeno e grande porte, entre outras segmentações. No período de 01/01/2019 a 30/04/2019 a B3 registrou:

Tipos de Investidores	Vista	
	R\$	Pa rt. (%)
Investidores Individuais	103.28 2.618.975	18 ,12%
Clubes de Investimento	1.684.8 98.201	0, 30%
Pessoas Físicas	104.96 7.517.176	18 ,42%
Institucionais	160.85 2.642.003	28 ,22%
Investidores Estrangeiros	271.92 6.627.178	47 ,71%
Empresas Públicas e Privadas	3.358.4 71.915	0, 59%
Instituições Financeiras	28.829. 869.427	5, 06%
Outros	34.612. 561	0, 01%
Total Geral	569.96 9.740.260	10 0,00%

Tabela 1 - Tipos de Investidores na B3 em 2019

(Disponível em: http://www.b3.com.br/pt_br/market-data-e-indices/servicos-de-dados/market-data/consultas/mercado-a-vista/participacao-dos-investidores/volume-total/2018.htm)

Esta variedade de agentes traz consigo uma infinidade de estratégias de compra e venda de ativos, baseadas em diversas análises, dentre as quais se destacam as análises fundamentalista e técnica/grafista.

2.4.2.1. Análise fundamentalista

A análise fundamentalista é a avaliação da situação da empresa perante avaliação da própria empresa, avaliação do mercado onde ela está inserida e avaliação das economias nacional e internacional, a fim de determinar se o preço praticado pelo mercado é superior ou inferior a um preço intrínseco calculado, determinando a compra ou a venda do papel. Tal análise é complexa e exige do tomador de decisão conhecimentos sólidos de contabilidade e economia, além de muita atenção a publicações de dados oficiais da economia mundial e de notícias sobre as empresas e mercados.

2.4.2.2. Análise técnica ou grafista

A análise técnica ou análise grafista é a avaliação do comportamento histórico da ação, visando entender suas condições atual e futura, a fim de determinar como os preços irão se mover e quando isso acontecerá. Tal análise é usualmente feita através dos gráficos dos históricos de preço das ações disponibilizados pelos *Homebrokers*.

2.4.2.3. Comparação entre as diferentes técnicas

Apesar de ambas as análises apresentarem um objetivo comum, o de prever tendências dos preços das ações, há um enorme debate entre participantes do mercado financeiro acerca dos pontos fortes e fragilidades de cada uma delas.

A análise fundamentalista é uma análise bastante precisa, mas demanda grande conhecimento do tomador de decisão, não sendo acessível a qualquer um, e não costuma apresentar alterações no curto prazo, sendo eficaz apenas para o longo prazo, além de não indicar momentos de compra ou de venda das ações.

A análise técnica já é mais acessível, por não demandar conhecimentos tão complexos, mas deve ser praticada por participantes com menor aversão ao risco, além de carecer de embasamento científico.

Investidores profissionais comumente utilizam-se de ambas de maneira complementar, utilizando-se uma para determinar se o preço praticado pelas bolsas condiz com o mercado ou que papéis escolher, e da outra para determinar os momentos de compra e venda destes papéis.

2.4.3. Ferramentas da Análise Técnica

Como explicado anteriormente, a análise técnica baseia-se no histórico dos preços das ações para prever seu comportamento futuro, assim, um de seus grandes aliados é o *Homebroker*, que permite uma série de customizações, como desenhos, inserção de médias calculadas, mudanças de escala, entre outros.

As ferramentas da análise técnica compreendem uma vasta série de elementos, alguns calculados, mas todos facilmente visualizáveis.

2.4.3.1. Teste – Suportes e Resistências

Suportes e resistências são regiões da escala de preços onde já houve reversão de tendência ou mesmo um atraso nessas tendências, o que leva muitos investidores a se posicionarem para compra ou venda das ações. Devido a concentração de ordens de compra e venda nessas regiões, muitas vezes os movimentos são novamente revertidos ou as tendências se atrasam.



Figura 7 - Suporte apresentado na MMXM3



Figura 8 - Resistência apresentada na MMXM3

Usualmente, os suportes e resistências são interconvertíveis, ou seja, atuam tanto como suporte ou com resistência, dependendo apenas da posição dos preços. Uma resistência ao ser ultrapassada, ou rompida, no jargão de mercado, torna-se um suporte, enquanto um suporte ao ser rompido, torna-se uma resistência.



Figura 9 - Linha de Suporte e Resistência apresentado na ALLL3

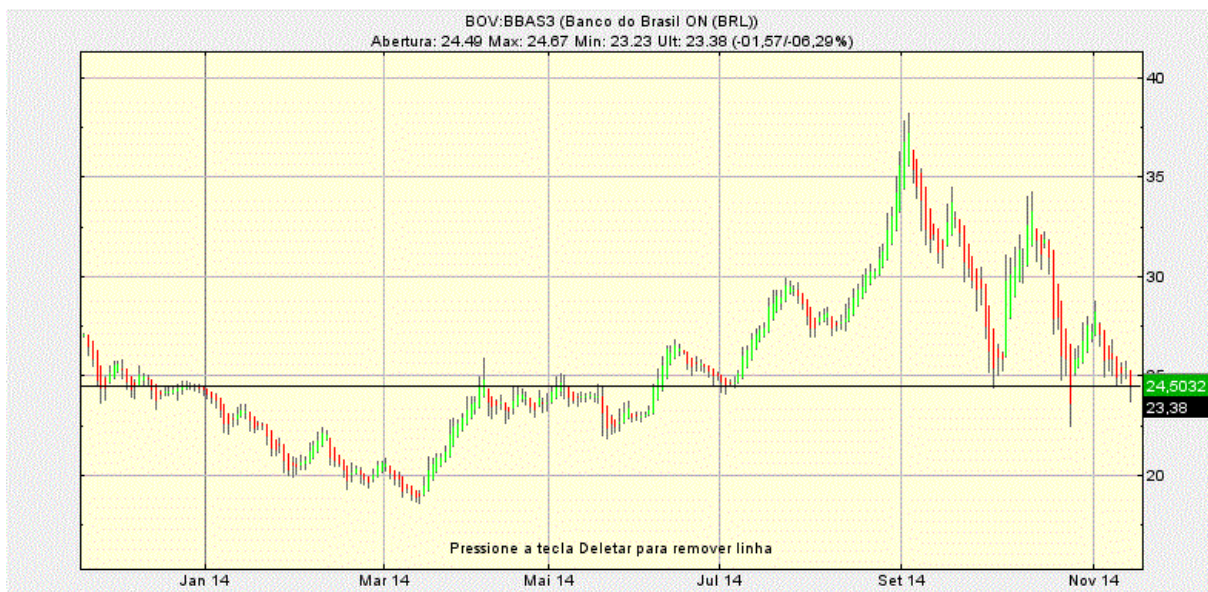


Figura 10 - Linha de Suporte e Resistência apresentada na BBAS3

2.4.3.2. Linhas de Tendência

As linhas de tendência funcionam como um suporte ou uma resistência, porém apresentam inclinação, não apresentando preço fixo. Diferentes inclinações podem configurar linhas de tendência de alta (LTA) ou linhas de tendência de baixa (LTB).



Figura 11 - Linha de Tendência de Alta apresentada na BBAS3



Figura 12 - Linha de Tendência de Baixa apresentada na GGBR4

2.4.3.3. Canais de Tendência

Os canais de tendência são regiões entre duas linhas de tendência paralelas.



Figura 13 - Canal de Tendência de Alta apresentado na BBSA3



Figura 14 - Canal de Tendência de Baixa apresentado na BBSA3

2.4.3.4. Topos Duplos (M) e Fundos Duplos (W)

Os sinais de Topos Duplos e Fundos Duplos, conhecidos também por M e W, devido a suas formas gráficas, ocorrem quando ocorrem dois testes sucessivos em curto espaço de tempo de resistências ou suportes sem rompimento deles. Tais sinais indicam que há uma inversão de tendência no papel.



Figura 15 - Fundo Duplo(W) apresentado na BBSA3

2.4.3.5. Ombro-Cabeça-Ombro (OCO) e OCO Invertido (OCOI)

A figura do tipo Ombro-Cabeça-Ombro ou OCO se forma quando, numa tendência de alta, há o rompimento de uma resistência, que se torna suporte ou neck-line e é testado em seguida, sem rompimento, seguido por uma nova alta e nova realização maiores que os anteriores, então novo teste sem rompimento e finalmente uma alta próxima a primeira com nova realização e o rompimento do neck-line. Tal configuração indica uma reversão de tendência altista. O Ombro-Cabeça-Ombro-Invertido ou OCOI é a figura simétrica ao OCO, portanto sinalizando o fim de uma tendência de baixa.

2.4.3.6. Sinais de Topo e de Fundo

Todas as ferramentas apresentadas até agora se utilizam de um histórico considerável de dados dos preços das ações para balizar os preços e momentos de compra e venda de ações, no entanto, existem indicadores que utilizam o movimento de apenas um ou dois dias para fornecer informações importantes, são os sinais de Topo e de Fundo.

Através dos *candlesticks*, ou simplesmente *candles*, forma-se uma boa imagem do movimento de preços ao longo do dia, obviamente, não com a mesma precisão de uma análise *intraday*, ou acompanhamento dos preços ao longo do dia, no entanto, alguns deles são repetem-se com frequência, indicando necessidade de atenção especial.

O Martelo ou *Hammer* é um candle de fundo caracterizado por uma abertura, seguido de uma longa queda de preços e posterior recuperação, fechando em preço próximo ao da abertura. Seu sinal de mesmas características, porém simétrico, é a Estrela-Cadente ou *Shooting Star*.

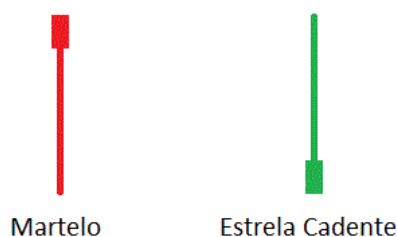


Figura 16 - Candles Martelo e Estrela-Cadente

O Enforcado ou *Hanging Man* é um sinal de mesma forma do Martelo, porém é um sinal de topo, e o Martelo Invertido ou *Inverted Hammer* é o seu simétrico, sendo um sinal de fundo.

Os *candles* Martelo, Estrela-Cadente, Enforcado e Martelo Invertido caracterizam-se por ter preços de abertura e fechamento próximos e uma grande variação dos preços em um sentido ao longo de um pregão. Todos esses *candles* são sinais de reversão de tendência.

As Estrelas ou *Star* se caracterizam por preços de abertura e fechamento praticamente iguais, sendo um *candle* já simétrico. As Estrelas são pontos de indefinição, não sendo, necessariamente, um sinal de reversão.



Figura 17 - *Candle* Estrela

Existem ainda os padrões que se utilizam de dois dias, como o Engolfo ou *Engulfing*, *Piercing* e a nuvem, mas estes já se tornam numerosos e mais complexos, não sendo própria a descrição singular de cada.

2.4.3.7. Médias Móveis

As médias móveis são séries temporais compostas por ponderações dos últimos fechamentos verificados de determinada ação. Não há um consenso entre especialistas sobre que ponderações ou número de períodos utilizar, mas é comum que se tracem dois gráficos de médias móveis, um com ponderação exponencial outro com ponderação linear e os pontos de interseção entre esses dois gráficos indiquem um bom ponto de compra ou venda.

As médias móveis nunca indicam pontos ótimos de entrada e de saída, ou seja, não podem fornecer a máxima diferença entre uma tendência de alta, mas simultaneamente mitigam riscos, indicando pontos seguros de compra e venda de papéis. Tanto o retardo quanto a segurança da operação serão delineados pelas ponderações e números de períodos.



Figura 18 - Aplicação de médias móveis exponencial (azul) e aritmética (verde) em gráfico da BBSA3

Em um mercado sem tendência ou, no jargão dos aplicadores, de lado, as médias móveis não fornecem bons resultados.

2.4.3.1. **On Balance Volume (OBV)**

O *On Balance Volume* ou OBV é a diferença entre os volumes negociados dos dias de alta e de baixa.

2.4.3.2. **Índice de Força Relativa (IFR)**

O Índice de Força Relativa ou IFR é um dos osciladores mais utilizados pelos analistas e mede a velocidade com que o preço de um ativo varia através da fórmula:

$$IFR = 100 - \frac{100}{1 + A/B}$$

Equação 8 - Índice de Força Relativa (IFR)

Onde A representa a média de fechamento nos dias de alta e B representa a média de fechamento nos dias de baixa. Como nas médias móveis, podem-se utilizar diferentes horizontes de tempo para o cálculo, obtendo-se diferentes respostas. No entanto, utiliza-se como regra de bolso que um IFR acima de 70

indica que a ação está sobrecomprada, enquanto um valor inferior a 30 indica que está subcomprada.

3. METODOLOGIA

Este capítulo descreve a metodologia utilizada no presente estudo.

3.1. Problema de Pesquisa

A análise técnica sofre duras críticas pela sua natureza axiomática, ou seja, perante sua falta de embasamento teórico, não sendo incomum ser tratada como “subjetiva”, “fantasiosa”, “ilusória”, “profecia auto-realizável”, dentre outras expressões desqualificadores para uma análise.

**"Análise gráfica é uma fantasia", diz o megainvestidor
Luiz Barsi**

Figura 19 - Recorte de reportagem

(Disponível em: <https://www.infomoney.com.br/mercados/acoes-e-indices/noticia/5999559/analise-grafica-uma-fantasia-diz-megainvestidor-luiz-barsi>)

” **Eu me dei conta de que a análise técnica não funcionava quando virei um gráfico de ponta cabeça e aquilo não me deu uma resposta diferente.**

Figura 20 - Citação de Warren Buffet obtido em recorte de reportagem

(Disponível em: <https://aprenda.guiainvest.com.br/nao-sou-adepto-analise-tecnica/>)

No entanto, a sua influência dentro da bolsa de valores é considerável.

Tendo em vista que modelos anteriores, demasiadamente racionais, não comportavam as ferramentas da análise técnica, enquanto modelos comportamentais podem fazê-lo, pretende-se responder a seguinte pergunta:

- As heurísticas e vieses cognitivos exercem influência na análise de preços pelos agentes econômicos?

3.2. Hipóteses Investigadas

A metodologia da presente pesquisa foi elaborada com o objetivo de testar as seguintes hipóteses:

- Agentes econômicos são suscetíveis a Ancoragem e Ajustamento
- Agentes econômicos são suscetíveis a Disponibilidade
- Agentes econômicos são suscetíveis a Representatividade
- Agentes econômicos são suscetíveis ao Frame Dependence

3.3. Método de pesquisa

Os métodos de pesquisa se dividem em quantitativos, como o *Survey*, e qualitativos, como o estudo de caso, e a escolha do método apropriado passa através da definição do objetivo da pesquisa, mas deve levar em consideração muitas outras variáveis, como os custos necessários e tempo disponível. Em alguns casos chega-se a utilizar mais de um método e de diferentes naturezas.

Freitas *et al* (2000), descrevem a pesquisa *Survey* como a obtenção de dados ou informações sobre características, ações ou opiniões de um determinado grupo de pessoas, por meio de um instrumento de pesquisa, usualmente um questionário ou entrevistas, e o coloca como apropriado quando deseja-se saber “o que está acontecendo” ou “como e por que isso está acontecendo”.

Berto e Nakano (2000), inclusive, validam o método como um dos mais comuns nos encontros nacionais dos Engenheiros de Produção (ENEGEP).

Considerando-se ainda que a utilização da internet amplificou o alcance, rapidez e a flexibilidade, além de ter reduzido os custos de aplicação desse método, com questionários digitais, opta-se por utilizá-lo para levantar os dados necessários para o presente estudo.

A plataforma *Google Documents*, que vem sendo lentamente incorporada a plataforma *Google Drive*, oferece gratuitamente um ambiente amigável para confecção e aplicação de questionários digitais, com armazenamento dos resultados em nuvem, com a possibilidade de exportá-los já planilhados para posterior análise de dados, sendo assim, escolhida como meio para aplicação do método.

3.4. Construção do questionário

O questionário foi dividido em oito páginas: uma introdutória, que determina o perfil do entrevistado, seguida por seis páginas apresentando diferentes gráficos com perguntas sobre momentos chave da evolução de preços destes e uma final com perguntas sobre os métodos de decisão.

Os dados serão apresentados em forma de gráfico linear de forma a não poluir a visualização e nem impressionar os leigos, grupo de relevância metodológica dentro do estudo, assim evitou-se o uso de *candlesticks*. Acredita-se que a falta de habilidade com tal representação poderia comprometer a qualidade de suas respostas. Tal opção visa ainda à investigação do efeito dessa ausência no grupo de investidores e de interessados.

3.4.1. Perfil do entrevistado

Na página introdutória foram dispostas quatro perguntas que buscam segmentar os entrevistados, criando grupos, para diferentes análises.

As perguntas são as seguintes:

- Você investe no mercado acionário?
- Você conhece a análise técnica/grafista?

A fim de estudar o comportamento leigo perante o de investidores e compará-los, criando-se assim grupos de controle, pretende-se segmentar os entrevistados em grupos:

- Investidores que conhecem a análise técnica/grafista
- Investidores que não conhecem a análise técnica/grafista
- Não investidores que conhecem a análise técnica/grafista
- Não investidores que não conhecem a análise técnica/grafista

Sendo os dois primeiros grupos de referência para o comportamento dos dois últimos, sendo o penúltimo considerado como detentor de algum conhecimento teórico, ainda que sem experiência prática, enquanto o último é considerado

completamente leigo, uma vez que não possui experiência prática ou instrução formal e cujo comportamento deve ser mais profundamente investigado.

Devidamente segmentado, o entrevistado é conduzido às páginas de gráficos, onde será exposto a seis diferentes páginas com variado número de gráficos, cada um deles oriundo de um mais completo que tem partes sendo reveladas sucessivamente, até ser integralmente disposto na última pergunta de cada página.

3.4.2. Gráfico 1

Na segunda página do questionário dispõe-se o primeiro gráfico, Gráfico 1, que apresenta representação de um canal lateral ou, “mercado de lado”, gerado através da função

$$F(n) = 20 - 10 * \text{Cos}(0,5 * n - 1,6)$$

Equação 9 - Função geradora do Gráfico 1

Alguns valores foram alterados para desconfigurar a suavidade gerada pela função, tais valores estão grifados em cor amarela.

N	F(N)	Valor Plotado
1	15,5	15,5
2	11,7	11,7
3	10,0	10,0
4	10,8	10,8
5	13,8	13,8
6	18,3	21,5
7	23,2	21,0
8	27,4	27,4
9	29,7	29,7
10	29,7	29,7
11	27,3	25,0
12	23,1	22,0
13	18,1	18,1
14	13,7	12,5
15	10,7	10,7
16	10,1	10,1
17	11,8	11,8
18	15,6	15,6
19	20,5	20,5
20	25,2	25,2
21	28,7	28,7
22	30,0	30,0
23	28,9	28,9
24	25,6	25,6
25	21,0	21,0

Tabela 2 - Valores obtidos pela função F(n) e valores plotados no gráfico 1

O Gráfico 1 em sua versão completa apresenta uma linha de suporte em $y = 10$, disposta na cor amarelo e pontilhado, e uma linha de resistência em $y = 30$, disposta na cor azul claro e pontilhado.

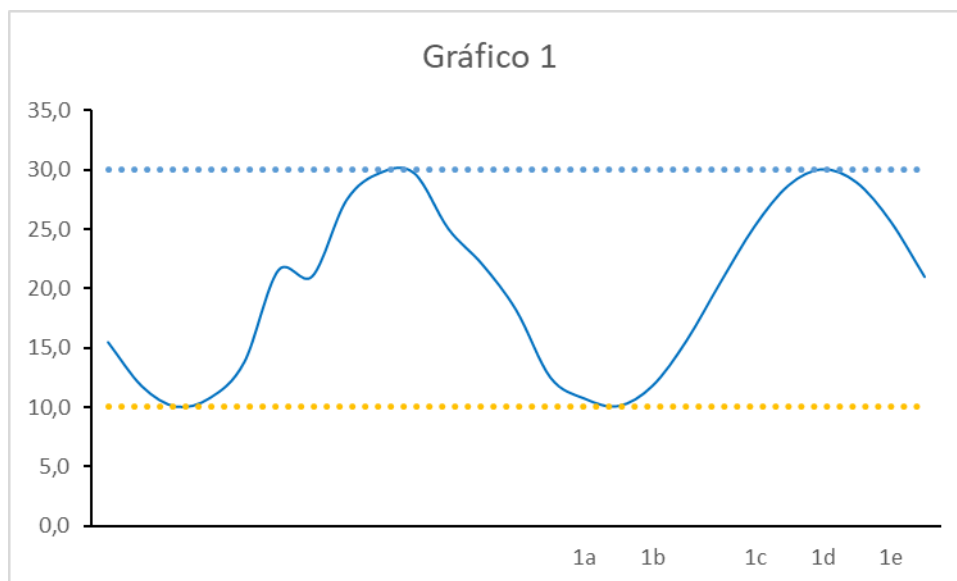


Figura 21 - Análise do Gráfico 1

Na primeira pergunta do gráfico 1, busca-se averiguar o posicionamento do questionado a respeito dos rumos do papel em momento de aproximação do gráfico a um mínimo anterior. Na segunda, busca-se averiguar o posicionamento do questionado a respeito dos rumos do papel após o gráfico ter alcançado o mínimo anterior e apresentado reversão de sua tendência. Em 1c, analogamente ao gráfico 1a, busca-se averiguar o posicionamento do questionado a respeito dos rumos do papel em momento de aproximação de um máximo anterior. Em 1d busca-se averiguar o posicionamento do questionado a respeito dos rumos do papel em momento de alcance de um máximo anterior. Em 1e, busca-se averiguar o posicionamento do questionado a respeito dos rumos do papel em momento de afastamento de um máximo anterior. Os resultados das terceira, quarta e quinta perguntas serão confrontados na análise de dados. Em 1f da segunda página busca-se averiguar o posicionamento do questionado a respeito dos rumos do papel em um momento alternativo ao de 1e, onde o fluxo senoidal do papel é alternado para uma situação de ligeira alta.

3.4.3. Gráfico 2

Na terceira página do questionário dispõe-se o segundo gráfico, Gráfico 2, que também apresenta uma representação de um canal lateral ou, “mercado de lado”, gerado através da função:

$$F(n) = 20 + 10 * \cos(0,5 * n - 1,6)$$

Equação 10 - Função geradora do Gráfico 1

Alguns valores foram alterados para desconfigurar a suavidade gerada pela função, tais valores estão grifados em cor amarela e aparecem em maior número do que os grifados no Gráfico 1, visando uma desconstrução ainda maior da suavidade da curva.

N	F(N)	Valor Plotado
1	24,54	24,54
2	28,25	25,50
3	29,95	29,95
4	29,21	30,00
5	26,22	26,22
6	21,70	20,00
7	16,77	21,00
8	12,63	11,00
9	10,29	13,00
10	10,33	10,33
11	12,74	14,00
12	16,93	20,00
13	21,87	26,00
14	26,35	26,35
15	29,27	29,27
16	29,93	29,93
17	28,16	28,16
18	24,39	24,39
19	19,54	19,54
20	14,81	14,81
21	11,35	11,35
22	10,00	10,00
23	11,11	11,11
24	14,39	14,39

Tabela 3 - Valores obtidos pela função F(n) e valores plotados no Gráfico 2

O Gráfico 2, em sua versão completa, apresenta uma linha de suporte em $y = 10$, representada em roxo e pontilhado na figura abaixo, e uma linha de resistência em $y = 30$, representada em azul claro e pontilhado na figura abaixo.

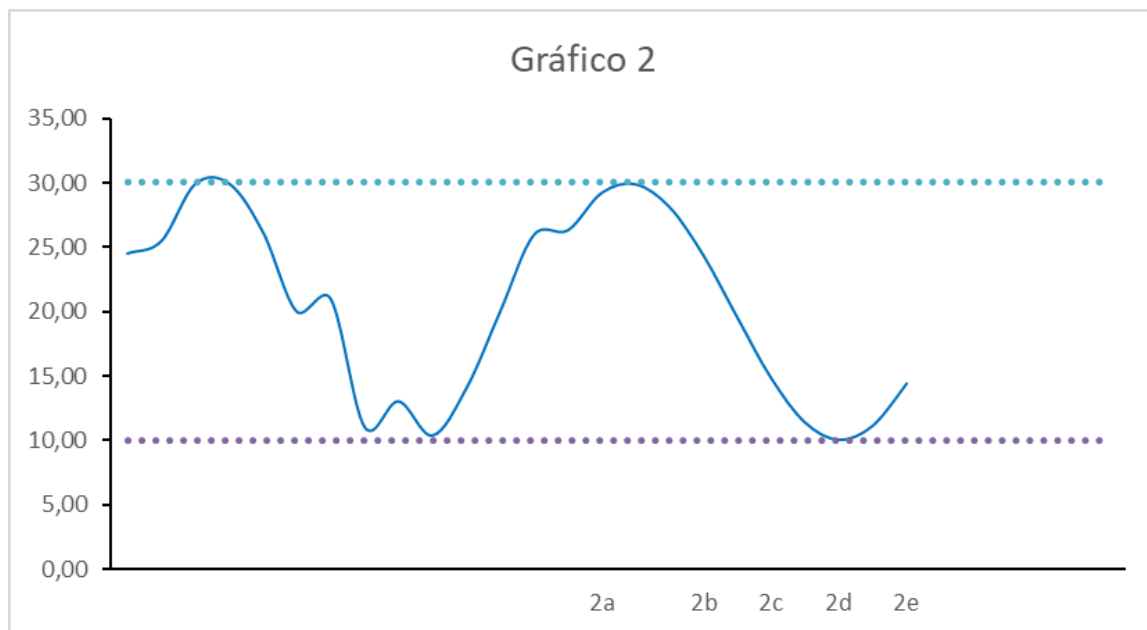


Figura 22 - Análise do Gráfico 2

Na primeira pergunta, em 2a, busca-se averiguar o posicionamento do questionado a respeito dos rumos do papel em momento de aproximação do gráfico a um máximo anterior. Na segunda pergunta, em 2b, busca-se averiguar o posicionamento do questionado a respeito dos rumos do papel em momento de afastamento do gráfico a um máximo anterior. Na terceira pergunta, em 2c, busca-se averiguar o posicionamento do questionado a respeito dos rumos do papel em momento de aproximação do gráfico a um mínimo anterior, mas mais distante que seu sucessor. Na quarta pergunta, em 2d, busca-se averiguar o posicionamento do questionado a respeito dos rumos do papel em momento de aproximação do gráfico a um mínimo anterior, no entanto a uma distância maior que de seu sucessor. Na última, em 2e, busca-se averiguar o posicionamento do questionado a respeito dos rumos do papel em momento de afastamento do gráfico a um mínimo anterior.

3.4.4. Gráfico 3

Na quarta página do questionário dispõe-se o terceiro gráfico, Gráfico 3, que apresenta uma representação de um canal lateral ou, “mercado de lado”, com uma alteração em certo ponto, alterando o padrão para um segundo canal lateral, gerados através da função

$$F(n) = \begin{cases} 20 - 10 * \cos(0,5 * n - 13), & n < 33 \\ 25 - 10 * \cos(0,5 * n), & n \geq 33 \end{cases}$$

Equação 11 - Função geradora do Gráfico 3

Alguns valores foram alterados para realizar o encaixe de ambos os trechos da curva e desconfigurar a suavidade gerada pela função, tais valores estão grifados em cor amarela.

N	F(N)	Valor Plotado
1	20,66	20,66
2	25,37	24,00
3	28,75	28,75
4	30,00	30,00
5	28,80	29,80
6	25,44	25,44
7	20,75	20,75
8	15,88	21,00
9	12,02	12,02
10	10,11	10,11
11	10,62	12,00
12	13,43	13,43
13	17,85	17,85
14	22,79	25,00
15	27,06	27,06
16	29,59	27,00
17	29,78	29,78
18	27,57	28,00
19	23,51	23,51
20	18,59	20,00
21	14,02	14,02
22	10,91	10,50
23	10,03	10,03
24	11,59	14,00
25	15,21	15,21

N	F(N)	Valor Plotado
26	20	20
27	24,79	24,79
28	28,41	28,41
29	29,97	29,97
30	29,09	29,09
31	25,98	25,98
32	21,41	22,12
33	17,88	17,88
34	15,39	15,39
35	15,24	15,24
36	17,49	17,49
37	21,58	21,58
38	26,50	26,50
39	31,06	29,56
40	34,13	34,13
41	34,97	34,97
42	33,37	33,37
43	29,72	29,72
44	24,91	24,91
45	20,13	20,13
46	16,54	16,54
47	15,02	15,02
48	15,94	15,94
49	19,09	19,09
50	23,68	23,68

Tabela 4 - Valores obtidos pela função F(n) e valores plotados no Gráfico 3

O Gráfico 3, em sua versão completa, apresenta duas linhas de suporte em $y = 10$, representada em amarelo pontilhado na figura abaixo, e em $y = 15$, representada em verde tracejado, e duas linhas de resistência em $y = 30$, representada em azul claro e pontilhado, e em $y = 35$, representado em roxo e tracejado.

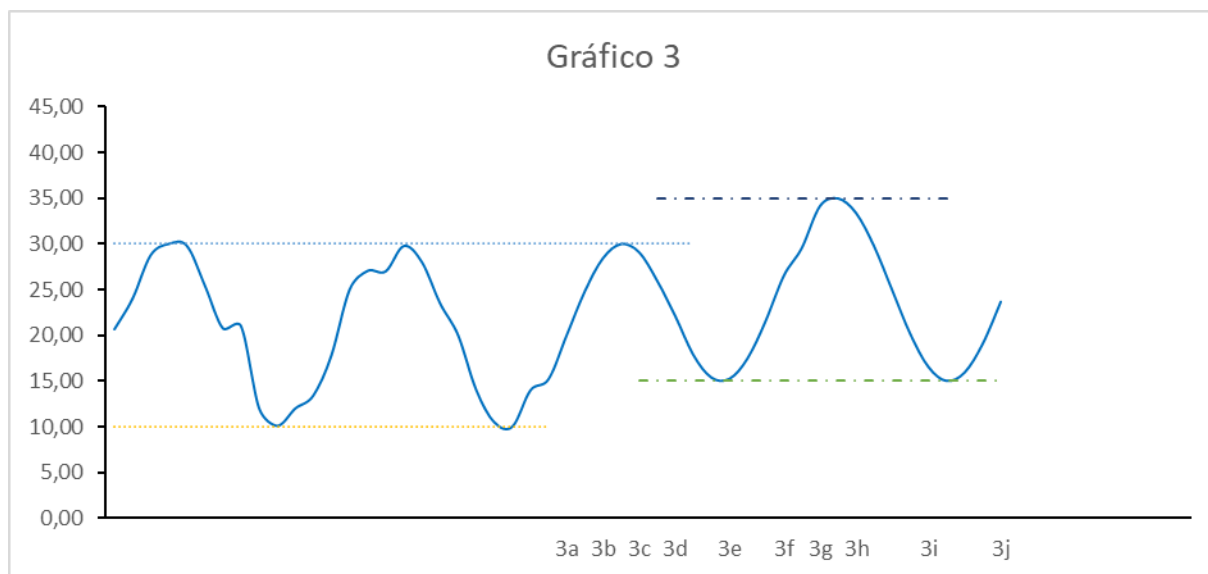


Figura 23 - Análise do Gráfico 3

Nas primeira e segunda perguntas, em 3a, busca-se averiguar o posicionamento do questionado a respeito dos rumos do papel em momento de tendência de alta sem aproximação a qualquer das linhas, em ponto neutro, com tendência altista. Na terceira pergunta, em 3b, busca-se averiguar o posicionamento do questionado a respeito dos rumos do papel em momento de aproximação do gráfico a um máximo anterior. Na quarta pergunta, em 3c, busca-se averiguar o posicionamento do questionado a respeito dos rumos do papel em momento de afastamento do gráfico a um máximo anterior. Na quinta pergunta, em 3d, busca-se averiguar o posicionamento do questionado a respeito dos rumos do papel em momento de afastamento do gráfico a um máximo anterior. Na sexta pergunta, em 3e, busca-se averiguar o posicionamento do questionado a respeito dos rumos do papel em momento redução da tendência de baixa. Nas sétima e oitava perguntas, em 3f, perguntas, busca-se averiguar o posicionamento do questionado a respeito dos rumos do papel em momento de aproximação do gráfico a um máximo anterior após o papel não ter atingido a linha de suporte previamente estabelecida. Nas nona e décima perguntas, em 3g, busca-se averiguar o posicionamento do questionado a respeito dos rumos do papel em momento de aproximação do gráfico a um máximo anterior. Na décima primeira pergunta, em 3h, busca-se averiguar o posicionamento do questionado a respeito dos rumos do papel em momento de ultrapassagem de um suporte anteriormente estabelecido. Na décima segunda pergunta, em 3i, busca-se averiguar o posicionamento do questionado a respeito dos rumos do papel em

momento de aproximação do gráfico a um mínimo anterior. Na décima terceira pergunta, em 3j, busca-se averiguar o posicionamento do questionado a respeito dos rumos do papel em momento de neutralidade com tendência altista, após o encontro com um suporte previamente estabelecido.

3.4.5. Gráfico 4

Na quinta página do questionário dispõe-se o quarto gráfico, Gráfico 4, que apresenta uma representação de um canal altista, gerados através da função

$$F(n) = 10 + 10 * \text{sen}(0,5n - 13) + 0,5 * n$$

Equação 12 - Função geradora do Gráfico 4

Alguns valores foram alterados para desconfigurar a suavidade gerada pela função, tais valores estão grifados em cor amarela.

N	F(N)	Valor Plotado
1	11,16	11,16
2	16,37	16,37
3	20,25	20,25
4	22,00	22,00
5	21,30	21,30
6	18,44	17,00
7	14,25	14,25
8	9,88	9,88
9	6,52	8,00
10	5,11	5,11
11	6,12	6,12
12	9,43	9,00
13	14,35	15,00
14	19,79	18,00
15	24,56	24,56
16	27,59	27,59
17	28,28	28,28
18	26,57	28,00
19	23,01	23,01
20	18,59	18,59

N	F(N)	Valor Plotado
19	23,01	23,01
20	18,59	18,59
21	14,52	14,52
22	11,91	11,91
23	11,53	11,53
24	13,59	13,59
25	17,71	17,71
26	23,00	23,00
27	28,29	28,29
28	32,41	32,41
29	34,47	34,47
30	34,09	34,09
31	31,48	31,48
32	27,41	27,41
33	22,99	22,99
34	19,43	19,43
35	17,72	17,72
36	18,41	18,41
37	21,44	21,44
38	26,21	26,21

Tabela 5 - Valores obtidos pela função F(n) e valores plotados no Gráfico 4

O quarto gráfico apresenta um canal, ou seja, duas linhas de tendência paralelas, neste caso, duas linhas de tendência de alta (LTA).

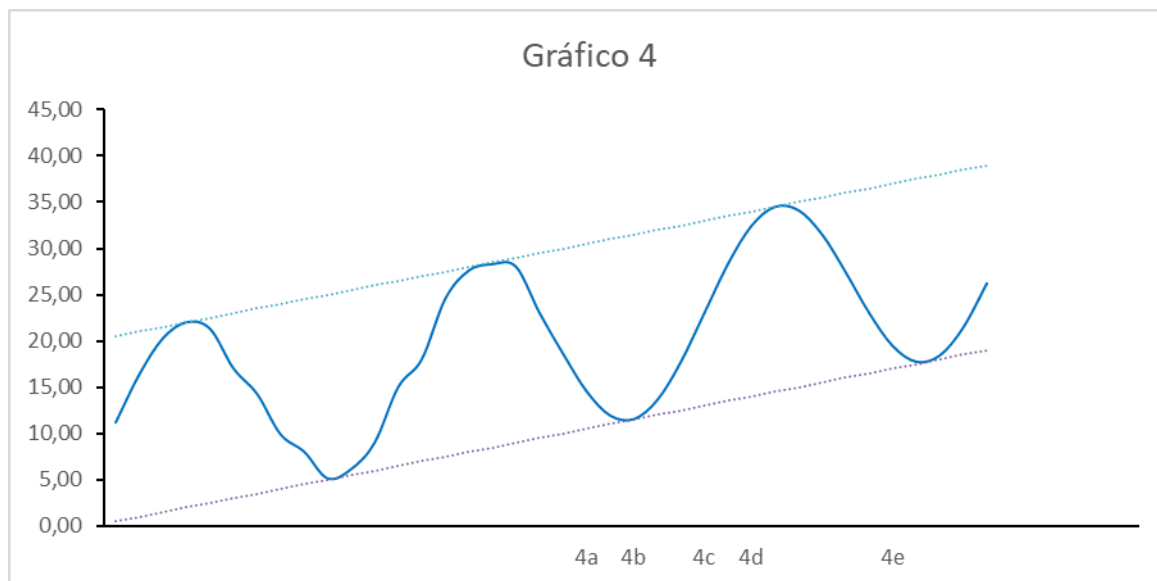


Figura 24 - Análise do gráfico 4

Na primeira pergunta, em 4a, busca-se averiguar o posicionamento do questionado a respeito dos rumos do papel em momento de neutralidade com tendência baixista. Na segunda pergunta, em 4b, busca-se averiguar o posicionamento do questionado a respeito dos rumos do papel em momento de neutralidade com enfraquecimento da tendência baixista, ainda com canal pouco explícito. Nas terceira e quarta perguntas, em 4c, busca-se averiguar o posicionamento do questionado a respeito dos rumos do papel em momento de neutralidade com tendência altista, próxima a uma resistência anterior, ainda com canal pouco explícito. Na quinta pergunta, em 4d, busca-se averiguar o posicionamento do questionado a respeito dos rumos do papel em momento após rompimento de resistência e manutenção da tendência de alta, com sugestão de formação do canal. Na sexta pergunta, em 4e, busca-se averiguar o posicionamento do questionado a respeito dos rumos do papel em momento de neutralidade com tendência baixista, com canal já formado e próximo ao ponto de teste.

3.4.6. Gráfico 5

Na sexta página do questionário dispõe-se o quinto gráfico, Gráfico 5, que apresenta uma representação de um canal altista, gerados através da função

$$F(n) = \begin{cases} 20 + 5 * \text{sen}(0,8 * n), & n < 8 \text{ e } 13 \leq n < 16 \\ 20 + 10 * \text{sen}(0,8 * n), & 8 \leq n < 13 \\ 25 + 10 * \cos(0,8 * n + 8), & n \geq 16 \end{cases}$$

Equação 13 - Função geradora do Gráfico 5

Alguns valores foram alterados para realizar o encaixe dos trechos da curva e desconfigurar a suavidade gerada pela função, tais valores estão grifados em cor amarela.

N	F(N)	Valor Plotado
1	23,59	23,59
2	25,00	25,00
3	23,38	23,38
4	19,71	19,71
5	16,22	16,22
6	15,02	15,02
7	16,84	16,84
8	21,17	21,17
9	27,94	27,94
10	29,89	29,89
11	25,85	25,85
12	18,26	18,26
13	15,86	15,86
14	15,10	15,10
15	17,32	17,32
16	28,16	28,16
17	32,96	32,96
18	34,99	34,99
19	33,52	33,52

N	F(N)	Valor Plotado
19	33,52	33,52
20	29,08	29,08
21	23,21	23,21
22	17,97	17,97
23	15,18	15,18
24	15,82	15,82
25	19,67	19,67
26	25,38	25,38
27	30,96	30,96
28	34,45	34,45
29	34,64	34,64
30	31,47	31,47
31	26,03	26,03
32	20,24	20,24
33	16,10	16,10
34	15,08	15,08
35	17,52	17,52
36	22,57	22,57
37	31,50	31,50

Tabela 6 - Valores obtidos pela função F(n) e valores plotados no Gráfico 5

O quinto gráfico apresenta dois momentos, num primeiro ele oscila entre uma LTA e um suporte e então ele entra em um canal lateral. Em y = 15 temos o suporte, representado por uma reta pontilhada de roxa clara, em y = 35 temos a resistência representada em azul claro também pontilhado e representada em laranja tracejado, temos a LTA.

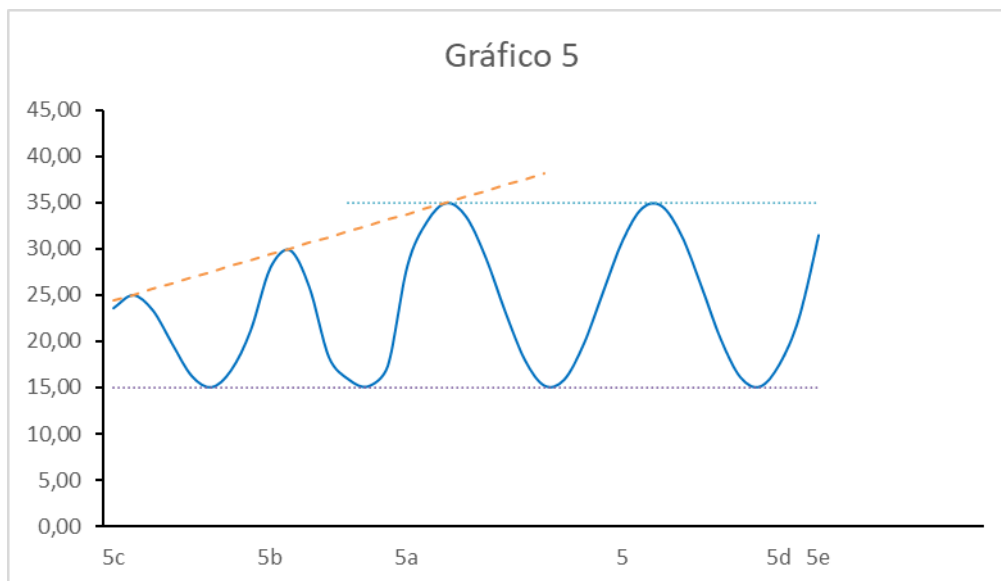


Figura 25 - Análise do Gráfico 5

Diferentemente dos gráficos anteriores, que iam se revelando sequencialmente da esquerda para a direita até a revelar o gráfico completo, o gráfico 5 será revelado da direita para a esquerda, visando avaliar o comportamento dos avaliados mediante a introdução de novos dados, ou seja, avaliar o *frame dependence*. Nas primeira, segunda e terceira perguntas, referentes aos dados contidos entre 5 e 5a, 5b e 5c respectivamente, busca-se averiguar o posicionamento do questionado em relação a um momento neutro de tendência altista, à medida que o cenário vai se revelando. Na quarta pergunta, em 5d, busca-se averiguar o posicionamento do questionado a respeito dos rumos do papel em momento de neutralidade com tendência altista, após confronto com linha de suporte. Na quinta pergunta, em 5e, busca-se averiguar o posicionamento do questionado a respeito dos rumos do papel em momento de aproximação a uma resistência anteriormente estabelecida, verificando a prevalência da resistência ou da LTA.

3.4.7. Gráfico 6

Na sétima página do questionário dispõe-se o sexto gráfico, Gráfico 6, que apresenta uma representação de um canal lateral, gerados através da função

$$F(n) = 20 + 10 * \text{sen}(0,4 * n)$$

Equação 14 - Função geradora do Gráfico 6

Alguns valores foram alterados desconfigurar a suavidade gerada pela função, tais valores estão grifados em cor amarela.

N	F(N)	Valor Plotado
1	23,89	23,89
2	27,17	28,00
3	29,32	29,32
4	30,00	30,00
5	29,09	25,00
6	26,75	26,75
7	23,35	23,35
8	19,42	19,42
9	15,57	15,57
10	12,43	14,00
11	10,48	10,48
12	10,04	10,04
13	11,17	11,17
14	13,69	13,69
15	17,21	16,00
16	21,17	24,00
17	24,94	24,94
18	27,94	28,00
19	29,68	29,00
20	29,89	29,89
21	28,55	28,55
22	25,85	28,00
23	22,23	22,23
24	18,26	18,26

N	F(N)	Valor Plotado
25	14,56	14,56
26	11,72	13,00
27	10,19	10,19
28	10,21	10,21
29	11,77	12,00
30	14,63	14,63
31	18,34	18,34
32	22,32	24,00
33	25,92	25,92
34	28,59	28,59
35	29,91	29,91
36	-	28,00
37	-	27,00
38	-	29,00
39	-	30,00
40	-	26,00
41	-	29,00
42	-	30,00
43	-	29,00
44	-	25,00
45	-	31,00
46	-	32,00
47	-	34,00

Tabela 7 - Valores obtidos pela função $F(n)$ e valores plotados no Gráfico 6

O gráfico 6, em sua versão completa, apresenta uma linha de suporte em $y = 10$, representada em amarelo pontilhado no gráfico abaixo, e uma linha de resistência em $y = 30$, apresentada em azul-claro, além disso os valores inseridos artificialmente, ou seja, os valores a partir de $x = 36$, formam ainda uma linha de tendência de baixa (LTB), representada em verde tracejado.

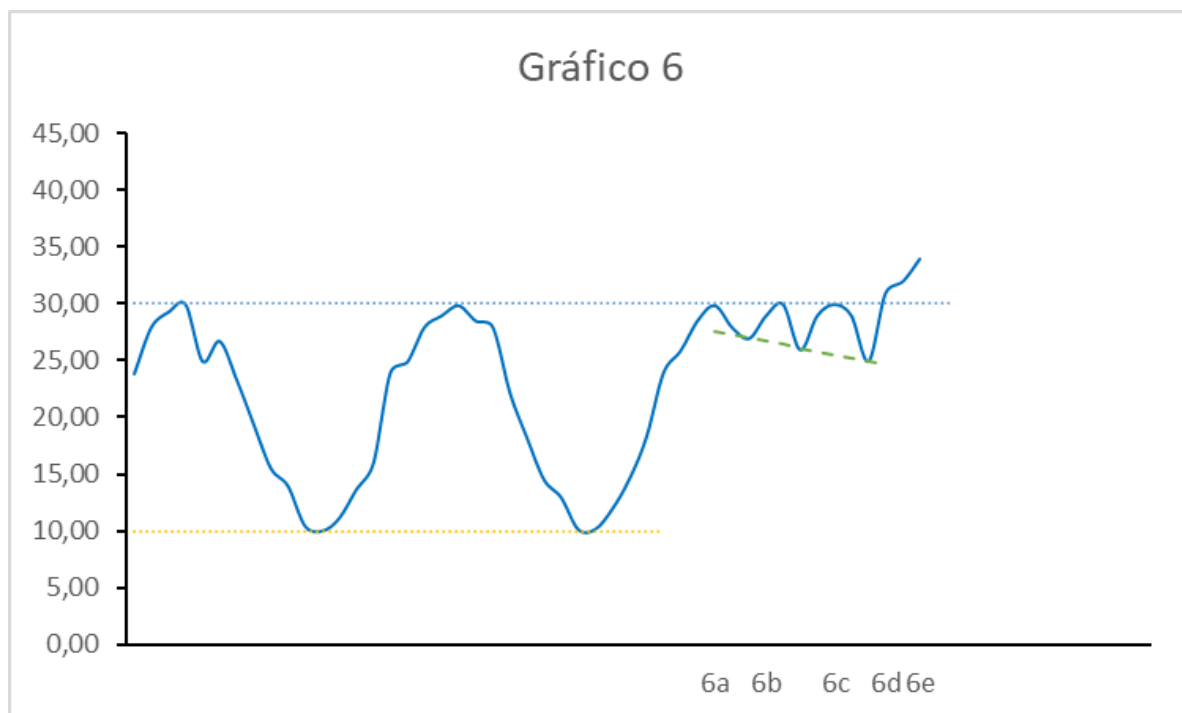


Figura 26 - Análise do Gráfico 6

Na primeira pergunta, em 6a, busca-se averiguar o posicionamento do questionado a respeito dos rumos do papel em momento de aproximação do gráfico a um máximo anterior. Nas segunda e terceira perguntas, em 6b, busca-se averiguar o posicionamento do questionado a respeito dos rumos do papel em momento de aproximação do gráfico a um máximo anterior, após tê-lo confrontado e regredido. Nas quarta e quinta perguntas, em 6c, busca-se averiguar o posicionamento do questionado a respeito dos rumos do papel em momento de aproximação do gráfico a um máximo anterior, após tê-lo confrontado e regredido duas vezes. Nas sexta e sétima perguntas, em 6d, busca-se averiguar o posicionamento do questionado a respeito dos rumos do papel em momento de rompimento de resistência anterior. Nas oitava e nona perguntas, em 6e, busca-se averiguar o posicionamento do questionado a respeito dos rumos do papel em momento de rompimento de resistência anterior.

3.4.8. Métodos de decisão

Na oitava página ou página de encerramento, apresentam-se algumas perguntas relativas ao preenchimento do formulário.

4. ANÁLISE DOS DADOS

4.1. Perfil dos entrevistados

A primeira pergunta “Você investe no mercado acionário?” proveu os seguintes resultados:

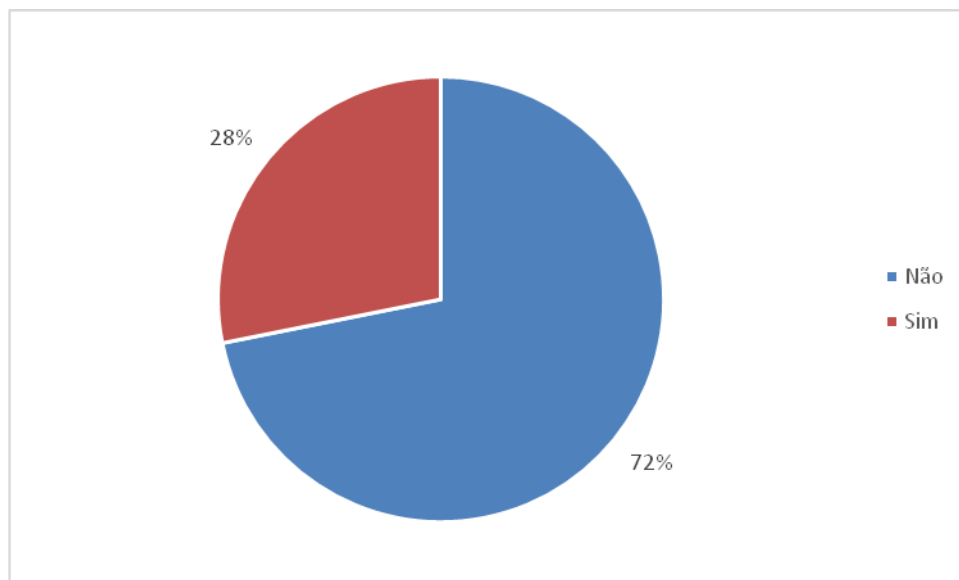


Figura 27 - Resposta a pergunta “Você investe no mercado acionário?”

A segunda pergunta “Você conhece a análise técnica/grafista?” proveu os seguintes resultados:

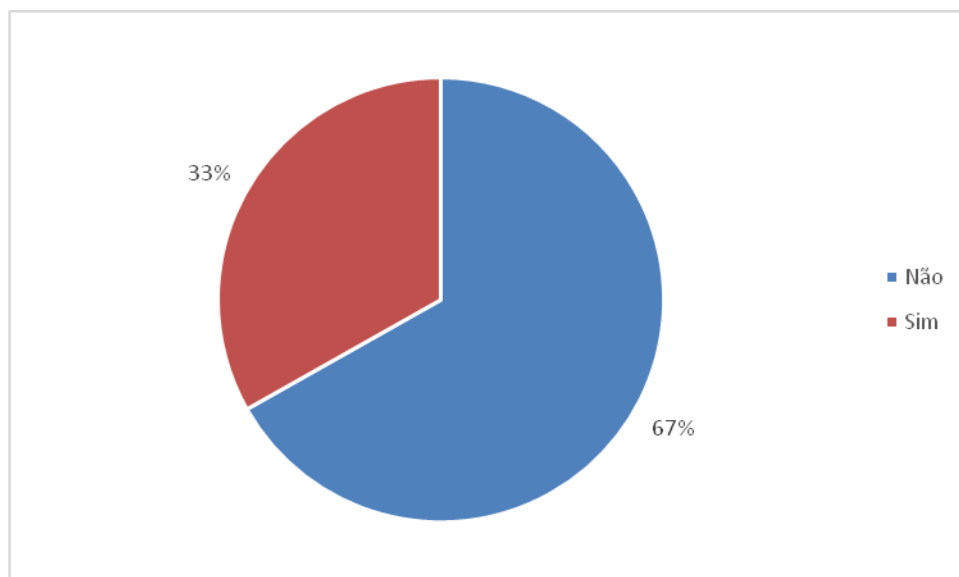


Figura 28 - Resposta a pergunta “Você conhece a análise técnica/grafista?”

A partir das informações de perfil, os avaliados foram segmentados em grupos de acordo com suas características. São eles: I (Investidores), NI (Não

investidores), A (Conhecem a análise grafista), NA (Não conhecem a análise grafista), IA (Investem e conhecem a análise grafista), INA (Investem, mas não conhecem a análise grafista), NIA(Não investem, mas conhecem a análise grafista) e NINA (Não investem nem conhecem a análise grafista). Distribuídos da seguinte forma:

	A	NA	Total
I	43 (IA)	13 (INA)	56 (I)
NI	23 (NIA)	120 (NINA)	143 (NI)
Total	66 (A)	133 (NA)	199

Tabela 8 - Composição dos grupos I, NI, A, NA, IA, INA, NIA e NINA

Uma vez que os grupos Total, I, NI, A e NA, são combinações lineares de IA, INA, NIA e NINA, estes receberão maior enfoque. Ainda, considerando a experiência dos grupos IA e INA, estes serão tomados como grupo de controle para avaliação do grupo NINA.

4.2. Análise dos Gráficos

Referentemente aos gráficos, os entrevistados foram perguntados sobre a tomada de ação, sendo atribuído os valores binários de 1 para a tomada de ação e 0 para a inação. Desta forma, a média das respostas indica em forma decimal o percentual de tomada de ação para a determinada pergunta.

4.2.1. Gráfico 1 – Canal Lateral

Para o gráfico 1, se propôs uma curva senóide oscilando entre 10 e 30, com pequenas alterações para desconfigurar um pouco sua regularidade. O gráfico inicial já havia alcançado tanto o máximo quanto o mínimo de sua função geradora. Na pergunta 1-1, o preço se encaminhava para teste junto a resistência em 10, então se pergunta se o momento é adequado para uma compra. Uma vez que não houve o teste, é um momento arriscado para sua compra, o que foi devidamente sinalizado pelo grupo IA e ignorado pelo grupo INA(IA 27,91%; INA 61,54%; NIA 47,83%; NINA 45,83%). Chama a atenção posições tão contrárias vindo dos grupos com suposta maior experiência prática. Na pergunta 1-2, a série testou o suporte em 10 e já caracteriza a mudança de tendência. Nesta pergunta, houve pouca divergência entre todos os grupos observados, indicando sua segurança na compra do ativo (IA 93,02%; INA 84,62%; NIA 82,61%; NINA 81,67%). Na pergunta 1-3, em momento

semelhante a 1-1, ou seja, anterior ao teste, no entanto para a compra (IA 25,58%; INA 38,46%; NIA 26,09%; NINA 39,17%). Apesar das respostas semelhantes à da pergunta 1-1, chama a atenção a menor discrepância entre os grupos IA e INA, sendo o menor engajamento do primeiro indicativo de aguardar o teste, enquanto a altíssima ação do segundo devido à proximidade do máximo anterior. Pode se destacar também a menor ação, se comparado a 1-1, indicando certo conservadorismo. Na pergunta 1-4, a série encontra um momento de teste da resistência em 30 (IA 58,14%; INA 92,31%; NIA 78,26%; NINA 83,33%). Novamente, chama a atenção a discrepância das respostas entre os grupos IA e INA. Enquanto a valorização do ativo já é suficiente para estimular a venda pelo grupo INA, os entrevistados do grupo IA ainda aguardaram o teste. Na pergunta 1-5, o teste foi realizado e resultou em nova inversão. Desta vez, o grupo IA dispara a posição de venda, como esperado (IA 83,72%; INA 61,54%; NIA 56,52%; NINA 59,17%). Na pergunta 1-6, há uma substituição da tendência da pergunta anterior, revertendo o movimento e fazendo-o novamente se aproximar da linha de teste, opondo mais uma vez os grupos IA e INA. Novamente, o primeiro aguarda os resultados do teste e o segundo realiza a operação (IA 44,19%; INA 84,62%; NIA 56,52%; NINA 65%).

Neste teste, verificou-se que os grupos NIA e NINA, não destoaram muito dos grupos IA e INA, se posicionando usualmente entre eles, enquanto os grupos IA e INA destoam com maior frequência.

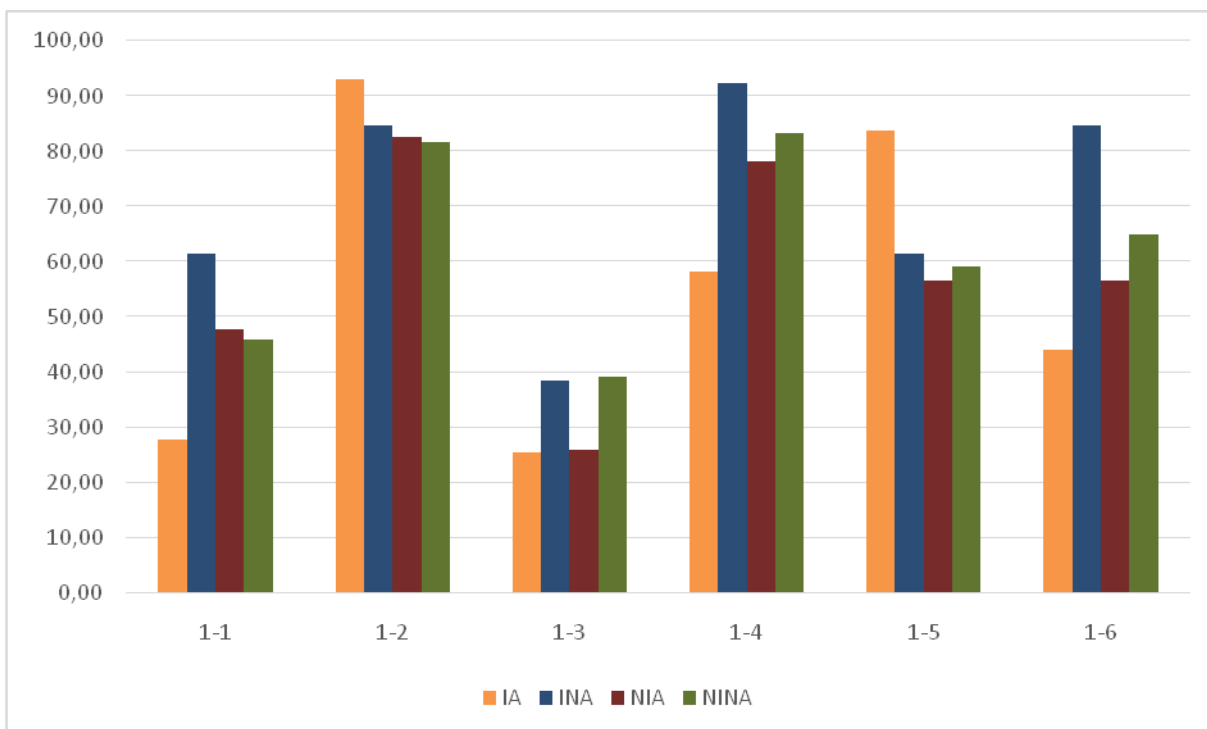


Figura 29 - Resultados em barras segmentados por grupo para o Gráfico 1

No gráfico abaixo, buscando melhorar a visualização das variações das respostas, optou-se pela troca do modelo de gráfico de barras para de linhas.

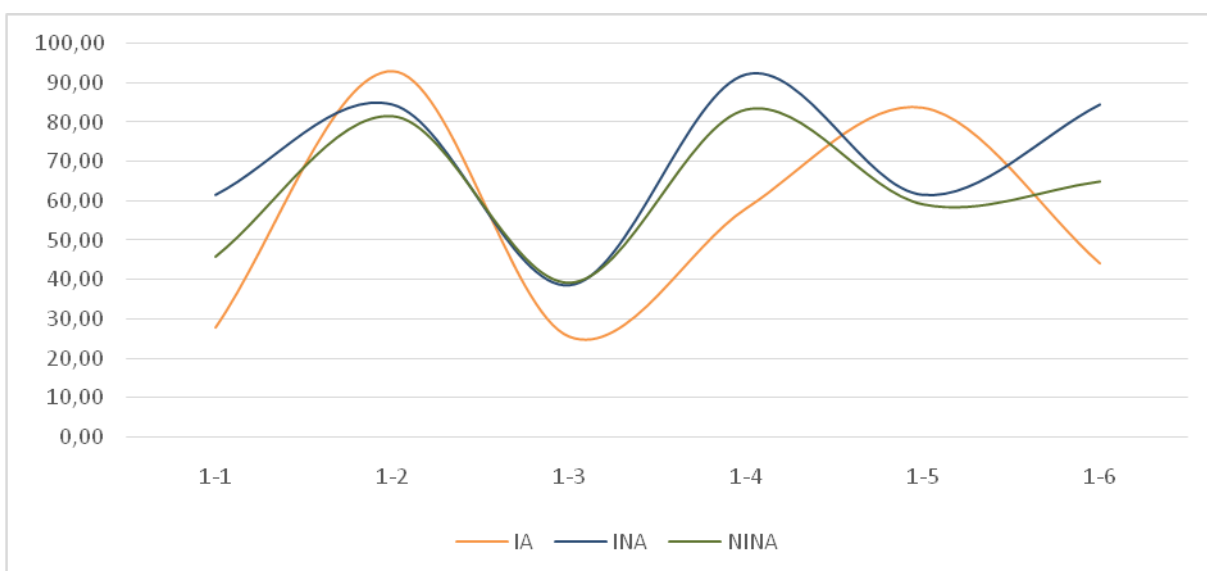


Figura 30 - Resultados em gráfico de linhas para Gráfico 1

Como explicado anteriormente, tais índices refletem o percentual de ação de determinado grupo. Em uma mesma ordenada, a proximidade das curvas significa a semelhança no nível de ação entre elas, enquanto a distância significa divergência

entre eles, sendo um critério imediato para averiguar a semelhança das decisões entre os grupos. Percebeu-se, no entanto, semelhanças entre as curvas descritas pelas variáveis, sugerindo proporcionalidade entre as curvas, assim foram verificadas suas correlações.

Para este gráfico, a correlação entre os grupos IA e NINA foi de 70,67% e entre INA e NINA de 91,73%. No entanto, excluindo-se as posições após testes, neste caso 1-2 e 1-5, tais correlações sobem para 99,72% entre IA e NINA e 93,82% para INA e NINA.

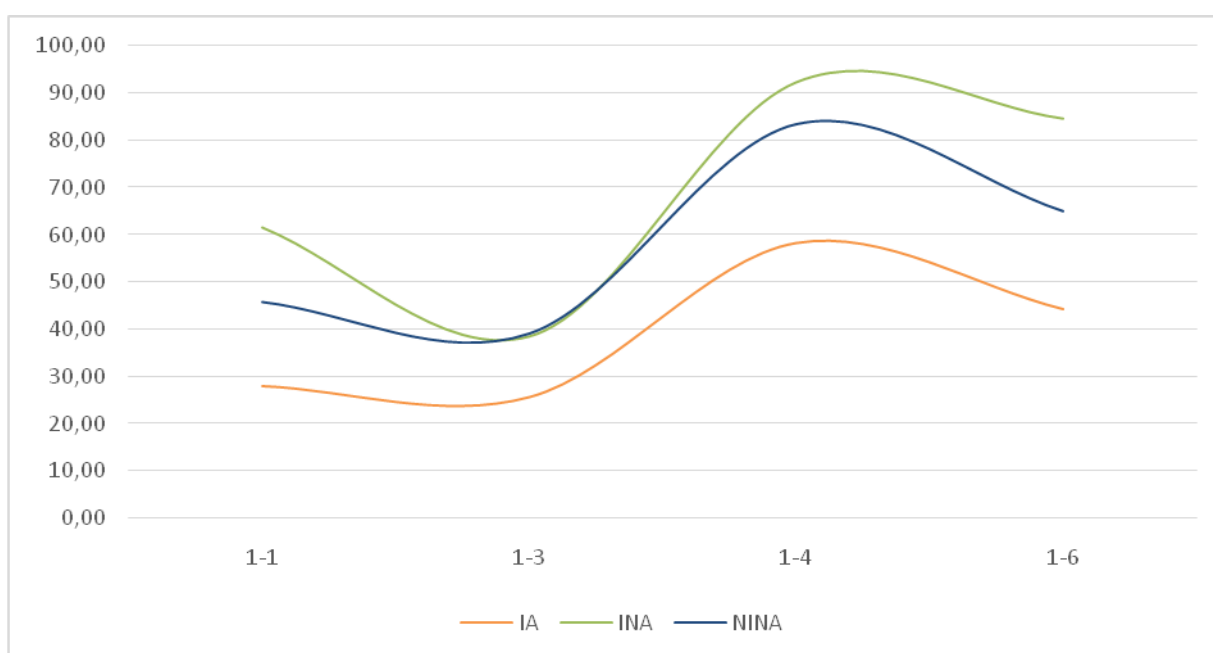


Figura 31 - Resultados em gráfico de linhas para Gráfico 1 após exclusão de posições

4.2.2. Gráfico 2 – Canal Lateral

No gráfico 2, novamente se propõe um gráfico senoidal, com suporte em 10 e resistência em 30. Na pergunta 2-1, o entrevistado é colocado frente a um teste. O grupo IA apresentou uma resposta bastante divergente dos demais grupos, sinalizando novamente a espera do teste (IA 32,56%; INA 69,23%; NIA 60,87%; NINA 62,5%). Na pergunta 2-2, a resistência foi testada e houve reversão de tendência. Para esta pergunta, os resultados foram bastante semelhantes (IA 88,37%; INA 84,62%; NIA 82,61%; NINA 74,17%). Na pergunta 2-3, a série se encontra em movimento descendente em caminho ao suporte em 10. Tal pergunta buscou apenas levantar as percepções dos grupos em instante sem teste iminente,

o que resultou em menor nível de ação (IA 16,28%; INA 46,15%; NIA 13,04%; NINA 28,33%). Na pergunta 2-4, semelhante a 2-1, porém em extremo oposto, há a iminência do teste. Mais uma vez o grupo IA se posicionou em aguardar o teste enquanto o grupo INA realizou suas posições (IA 46,51%; INA 92,31%; NIA 69,57%; NINA 66,67%). Novamente, verifica-se um maior nível de ação perante a venda. Finalmente, na pergunta 2-5, semelhante a 2-2, mas em extremo oposto, com teste feito e tendência confirmada, as respostas foram semelhantes (IA 90,7%; INA 84,62%; NIA 73,91%; NINA 80%).

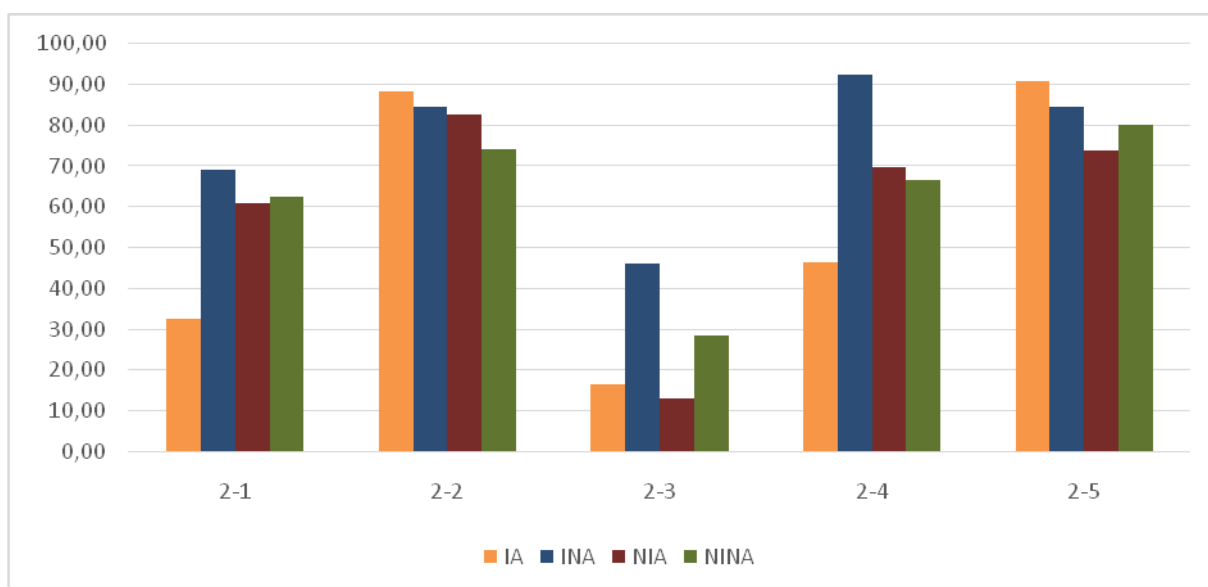


Figura 32 - Resultados em barras segmentados por grupo para o Gráfico 2

Realizando operação análoga ao gráfico 1, temos:

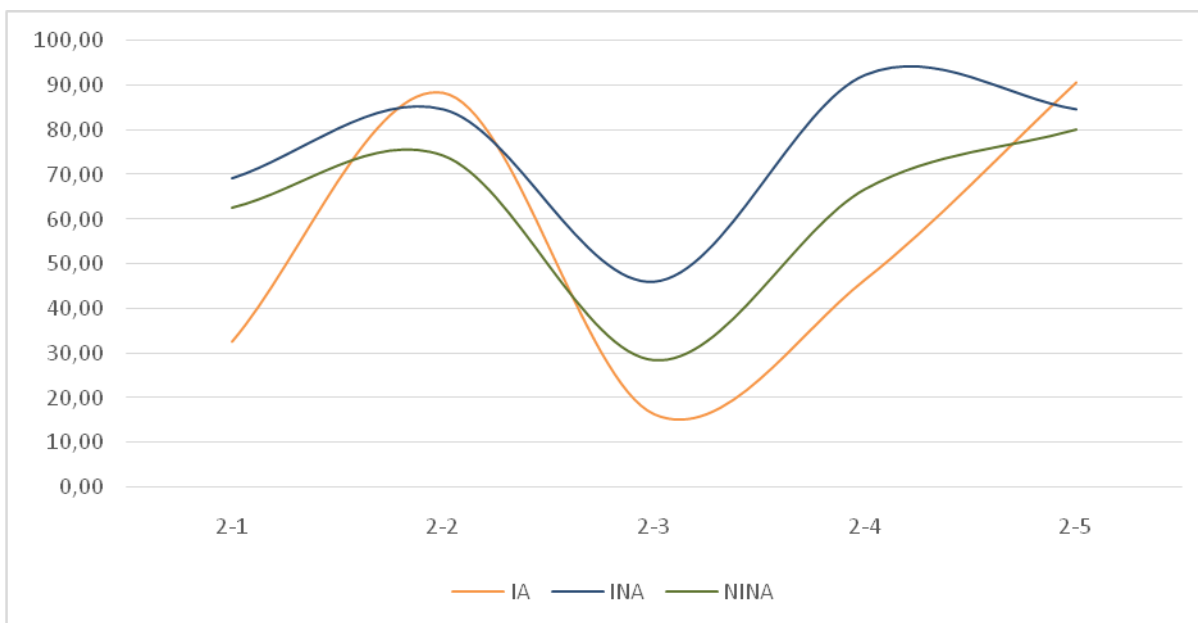


Figura 33 - Resultados em gráfico de linhas para Gráfico 2

Para este gráfico, a correlação entre os grupos IA e NINA foi de 85,41% e entre INA e NINA de 90,34%. No entanto, excluindo-se as posições após testes, neste caso 2-2 e 2-5, tais correlações sobem para 92,86% entre IA e NINA e 91,12% para INA e NINA.

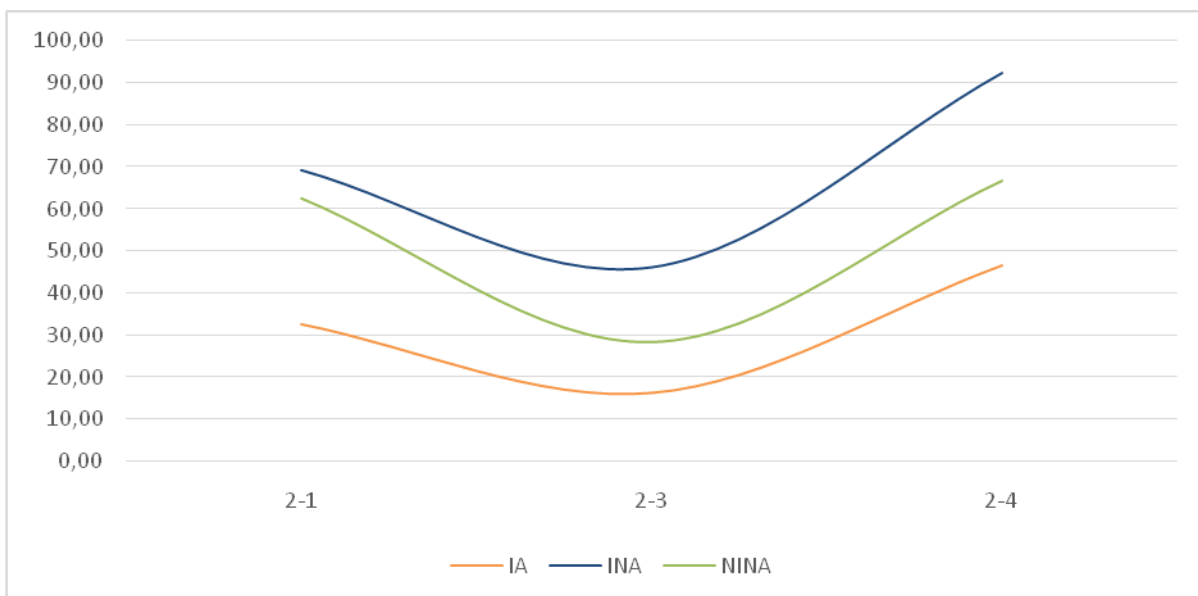


Figura 34 - Resultados em gráfico de linhas para Gráfico 2 após exclusão de posições

4.2.3. Gráfico 3 – Transição entre canais laterais distintos

O gráfico 3 foi o que mais teve perguntas no questionário. Nele um canal lateral oscilando entre 10 e 30 dá lugar a um novo canal oscilando entre 15 e 35. Nas primeira (3-1) e segunda (3-2) perguntas referente ao gráfico 3a, há uma situação semelhante a disposta em 2-3, porém em tendência contrária, sendo a primeira orientada a venda (IA 58,14%; INA 38,46%; NIA 56,52%; NINA 60%) e a segunda a compra (IA 18,6%; INA 23,08%; NIA 13,04%; NINA 24,17%), vemos que na primeira o grupo NI acompanhou o grupo IA, enquanto na segunda há baixo recrutamento dada a tendência de alta. Na pergunta 3-3, na iminência de um teste, mais uma vez vemos os grupos IA e INA divergiram, enquanto o primeiro aguarda o resultado do teste, o último realiza a posição (IA 41,86%; INA 76,92%; NIA 65,22%; NINA 70,83%). No gráfico 3c, a reversão se configura após o teste, é possível perceber o arrependimento em INA, que alcança o patamar de 100% de ação. Em 3-5, após o teste, o movimento de queda está completamente descrito, trazendo respostas sem muitas divergências (IA 79,07%; INA 69,23%; NIA 78,26%; NINA 65,83%). Na pergunta 3-6, há uma quebra no movimento anterior ao suporte de 10. A mudança de tendência faz com que o grupo NI se aproxime mais de INA que de IA, que aguarda a aproximação do suporte em 10 (IA 32,56%; INA 69,23%; NIA 73,91%; NINA 66,67%). Com a tendência revertida, houve duas perguntas em 3g, a primeira (3-7) para compra e a segunda (3-8) para venda. Na compra (IA 20,93%; INA 7,69%; NIA 21,74%; NINA 19,17%), o grupo NI se aproximou de IA, enquanto na venda se aproximaram de INA (IA 23,26%; INA 61,54%; NIA 52,17%; NINA 48,33%). Em 3h, a série testa o suporte em 30. Novamente, são feitas duas perguntas, sobre compra (3-9) e venda (3-10). Apesar da tendência clara de alta, o suporte é respeitado, indicado pelo baixo nível de ação para a compra (IA 16,28%; INA 7,69%; NIA 8,7%; NINA 9,17%) e alta de venda (IA 44,19%; INA 84,62%; NIA 73,91%; NINA 78,33%). Em 3i (referente a pergunta 3-11), a série alcança 35, porém com uma tendência enfraquecida em relação ao momento anterior. A ação de venda é claramente comandada por essa diminuição (IA 55,81%; INA 92,31%; NIA 86,96%; NINA 83,33%). Em 3j (referente a pergunta 3-12), a série se aproxima do valor de 15, de reversão de tendência em ocasião passada, onde vê-se que já está estabelecido como novo suporte (IA 44,19%; INA 76,92%; NIA 65,22%; NINA 68,33%). Nestas três perguntas o grupo IA preferiu aguardar definições da série invés de tomar as ações. Em 3k (referente a pergunta 3-13), após o teste da nova resistência, há a

reversão de tendência, reaproximando os grupos de análise. Chama a atenção que a resistência em 30 não desestimulou a ação de IA (IA 69,77%; INA 53,85%; NIA 52,17%; NINA 62,5%).

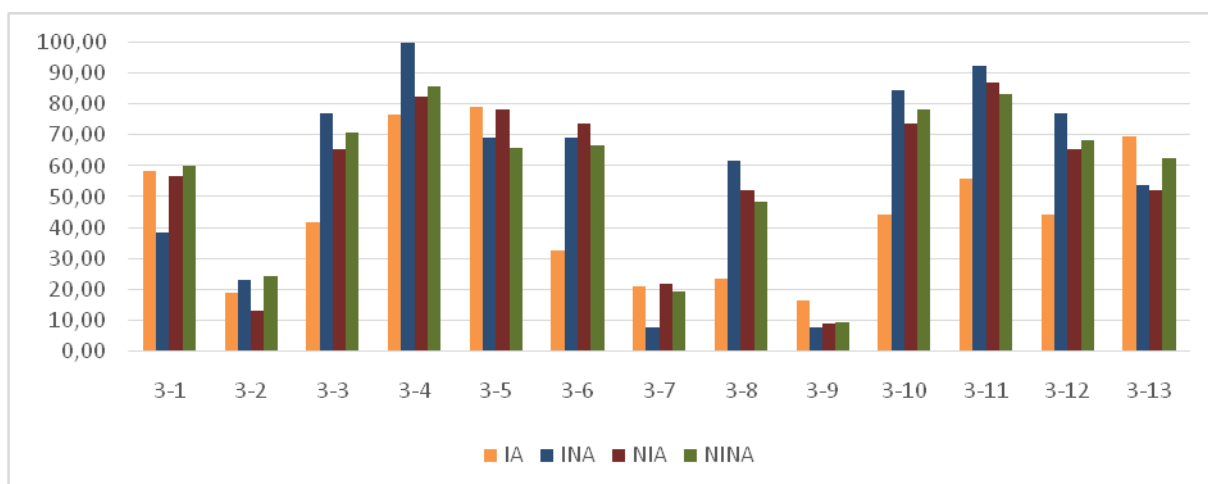


Figura 35 - Resultados em barras segmentados por grupo para o Gráfico 3

Realizando operação análoga ao gráfico 1, temos:

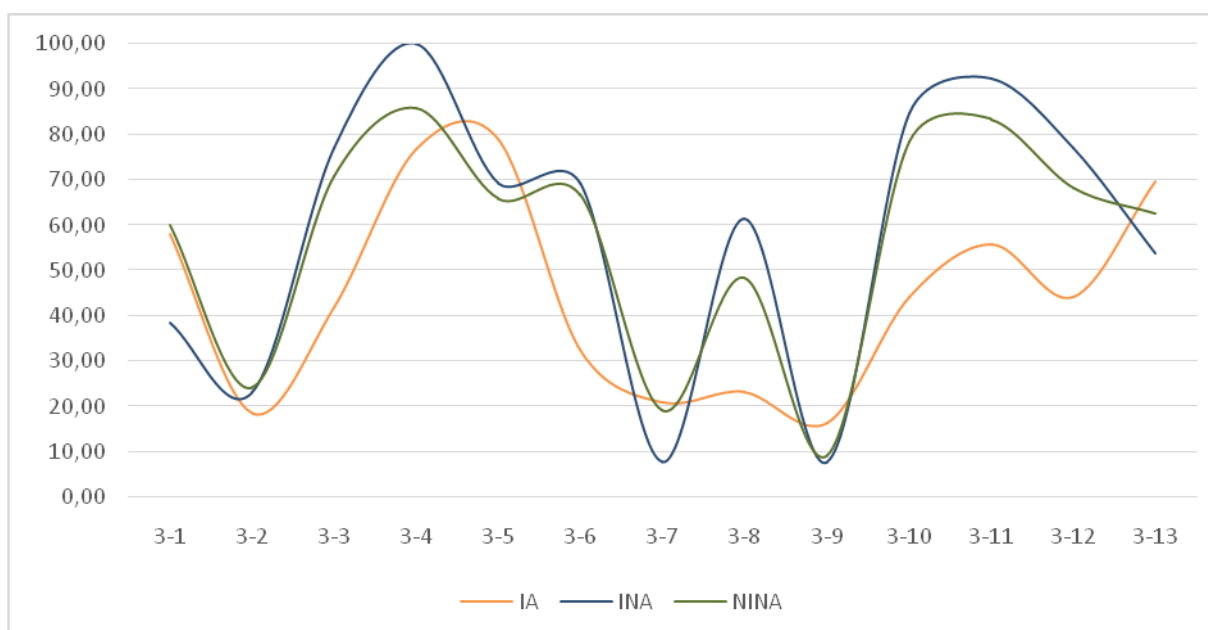


Figura 36 - Resultados em gráfico de linhas para Gráfico 3

Para este gráfico, a correlação entre os grupos IA e NINA foi de 73,69% e entre INA e NINA de 95,32%. No entanto, excluindo-se as posições após testes, neste caso 3-3, 3-6, 3-9, 3-10 e 3-12, tais correlações mudam para 83,51% entre IA e NINA e 93,24% para INA e NINA.

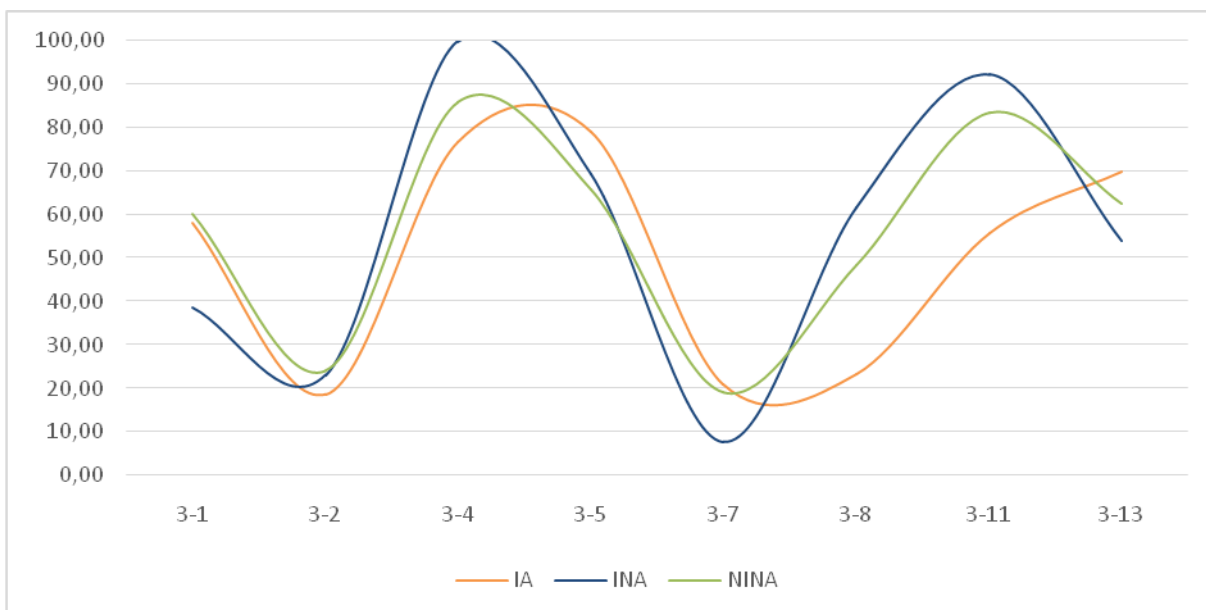


Figura 37 - Resultados em gráfico de linhas para Gráfico 3 após exclusão de posições

4.2.4. Gráfico 4 – Canal de tendência de alta (CTA)

O gráfico 4 foi modelado para representar um CTA. Na primeira pergunta referente a ele (4-1), apresenta-se um movimento descendente distante da última reversão (5) e se pergunta sobre a compra do ativo. Percebe-se baixa adesão ao movimento (IA 9,3%; INA 38,46%; NIA 21,74%; NINA 28,33%). Na segunda pergunta (4-2), a série ainda se encontra longe do ponto de reversão, mas já apresenta uma tendência suavizada, o que faz a adesão aumentar significativamente (IA 46,51%; INA 69,23%; NIA 91,3%; NINA 82,5%). Em 4c, já há caracterização de reversão, com forte tendência de alta, no entanto na iminência de teste referente a mudança de preço anterior além de outra próxima e a resistência é respeitada (IA 48,84%; INA 15,38%; NIA 26,09%; NINA 30,83%). A sugestão de venda no mesmo ponto também não engaja muito (IA 13,95%; INA 46,15%; NIA 21,74%; NINA 32,5%). Em 4-5, após superar os possíveis preços de reversão de tendência anteriores, a série se apresenta com tendência de alta e próxima a testar a LTA de resistência. Nessa, o grupo IA se destaca (IA 13,95%; INA 46,15%; NIA 21,74%; NINA 32,5%). Em 4-6, a série se aproxima para teste da LTA de suporte. A baixa adesão pelos grupos, mostra que o CTA não foi devidamente identificado (IA 20,93%; INA 61,54%; NIA 43,48%; NINA 36,67%).

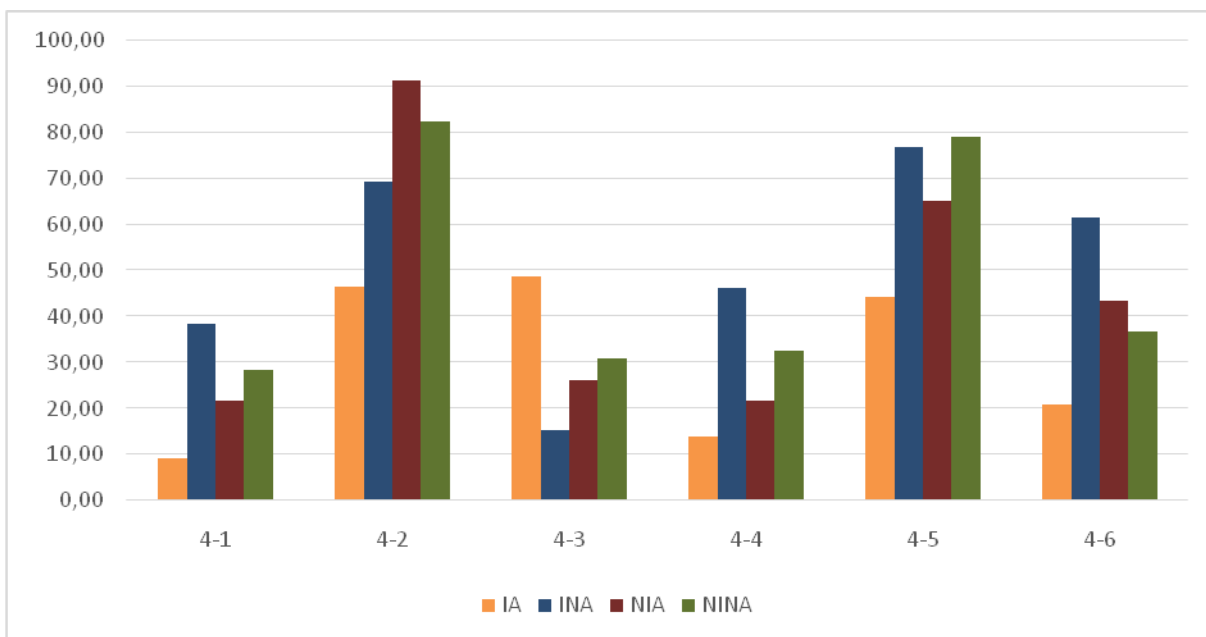


Figura 38 - Resultados em barras segmentados por grupo para o Gráfico 4

Novamente, realizando operação análoga ao gráfico 1, temos:

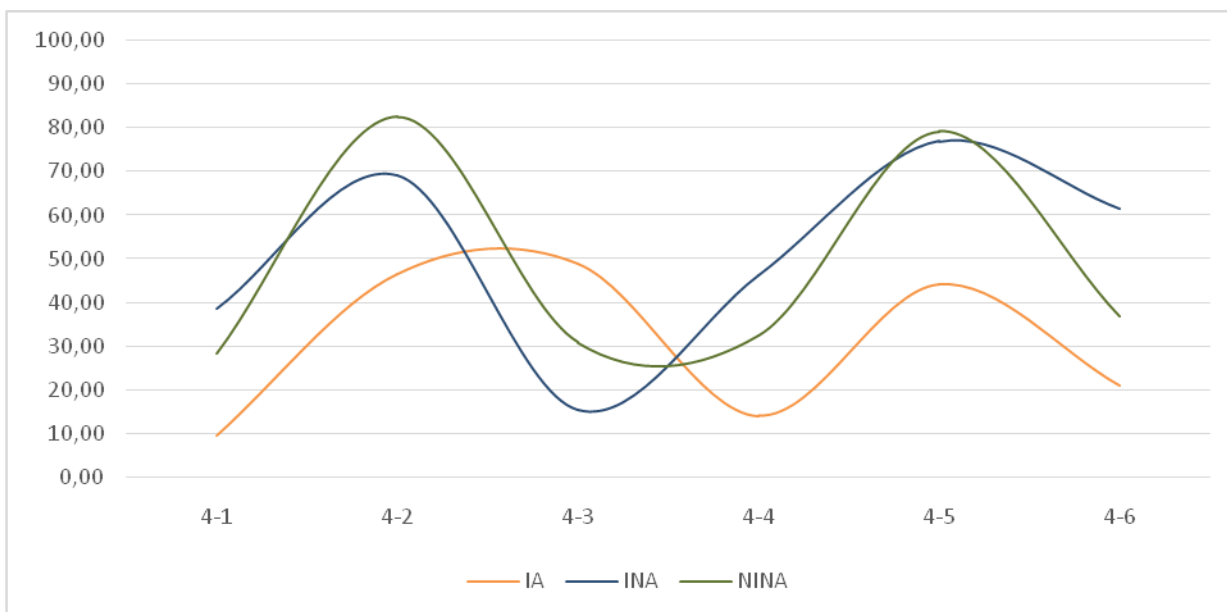


Figura 39 - Resultados em gráfico de linhas para Gráfico 4

Para este gráfico, a correlação entre os grupos IA e NINA foi de 63,89% e entre INA e NINA de 78,41%. No entanto, excluindo-se as posições de teste, neste caso 4-3 e 4-4, tais correlações mudam para 98,89% entre IA e NINA e 85,43% para INA e NINA.

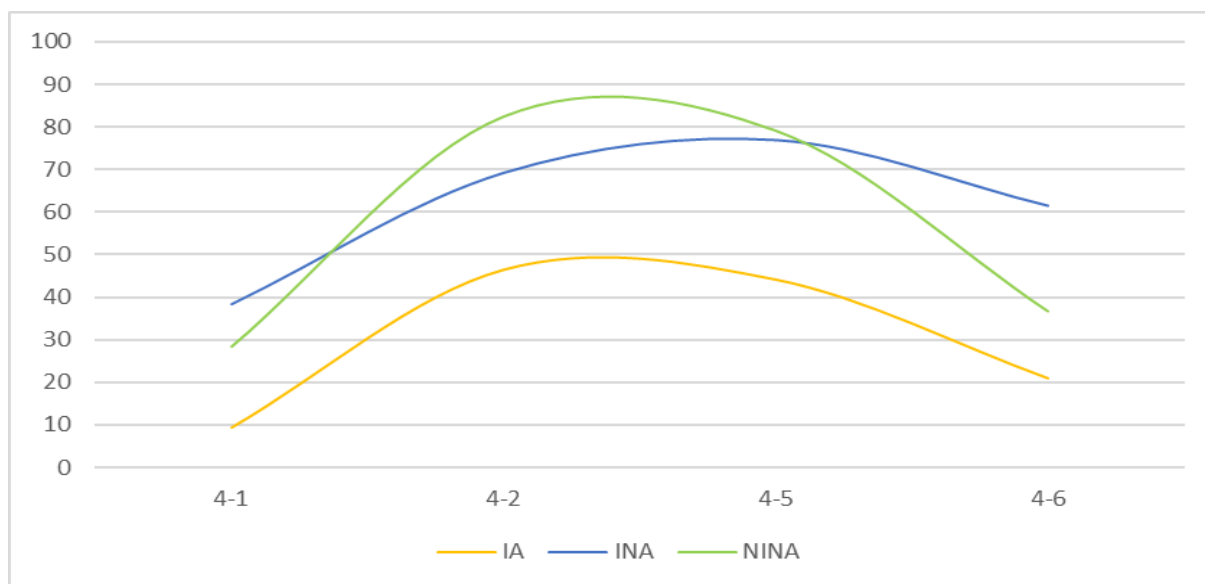


Figura 40 - Resultados em gráfico de linhas para Gráfico 4 após exclusão de posições

4.2.5. Gráfico 5 – Oscilação entre suporte e LTA seguida de canal lateral

O gráfico 5 apresenta uma série mais irregular que as anteriores. Na pergunta do gráfico 5a (5-1), expõe-se o entrevistado a situação onde a série se aproxima de uma reversão anterior, porém tendo seu histórico de preços suprimidos (IA 13,95%; INA 46,15%; NIA 30,43%; NINA 36,67%). Já na pergunta 5-2, o histórico suprimido é revelado, revelando um ponto de reversão próximo ao atual, o que poderia caracterizar um teste, fazendo com que todos, exceto os INA elevassem significativamente suas respostas (IA 23,26%; INA 46,15%; NIA 47,83%; NINA 40,83%). Em 5-3 é revelado mais um pedaço deste mesmo histórico, revelando o suporte e a LTA resistência. Nesse ponto percebe-se uma maior convergência dos resultados. É interessante notar que o grupo IA aumenta seu nível de ação nas duas oportunidades, enquanto o grupo INA mantém a mesma atividade. Já o grupo NI aumenta na primeira e diminui na segunda, dando a entender que pareceu acreditar em maior elevação do preço (IA 32,56%; INA 46,15%; NIA 43,48%; NINA 37,5%). Em 5-4, a série entra em um canal lateral em tendência de alta, após teste e reversão, onde os resultados são próximos (IA 81,4%; INA 69,23%; NIA 65,22%; NINA 70,83%). Em 5-5, a série mantém o canal e tendência, aproximando-se mais da resistência, ainda assim, não encorajando a venda, sequer de INA (IA 30,23%; INA 38,46%; NIA 47,83%; NINA 44,17%).

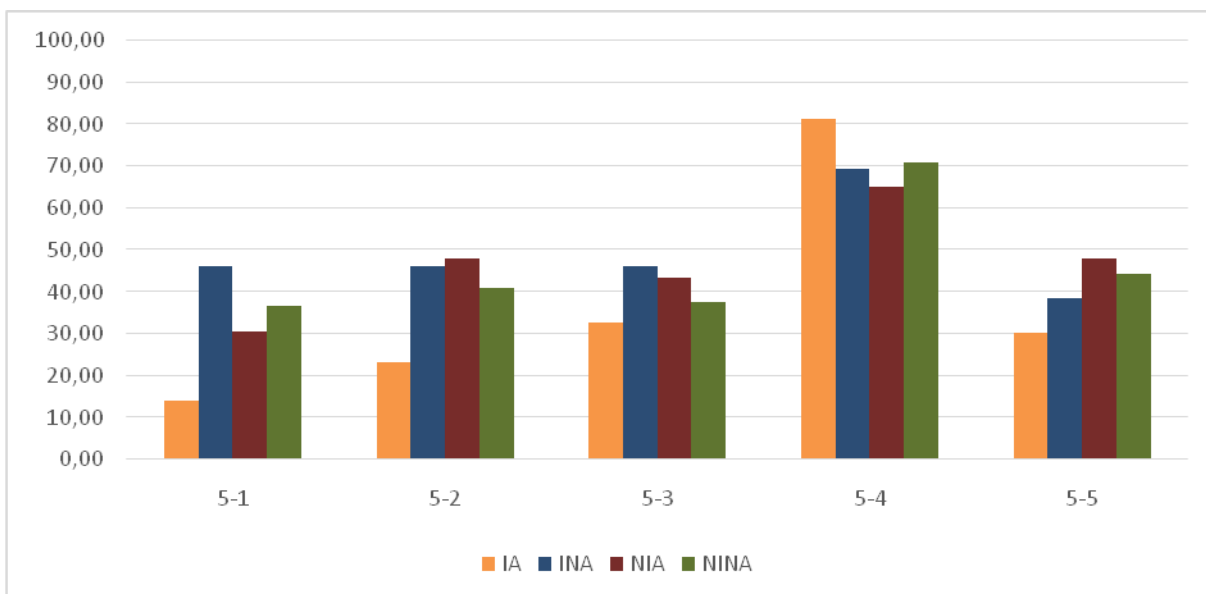


Figura 41 - Resultados em barras segmentados por grupo para o Gráfico 5

Novamente, realizando operação análoga ao gráfico 1, temos:

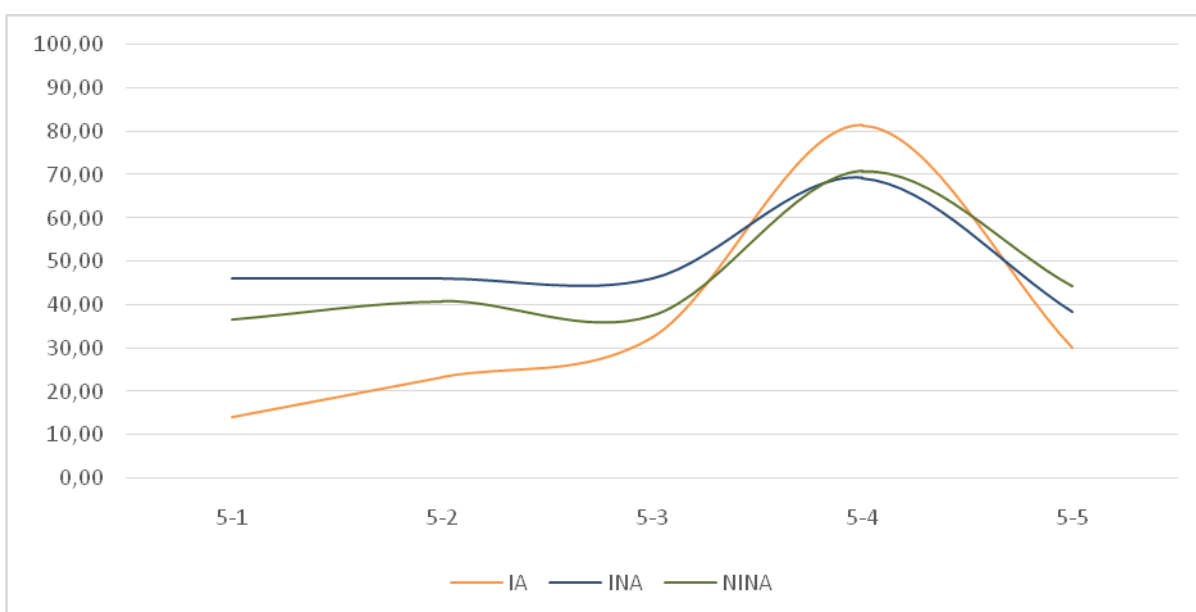


Figura 42 - Resultados em gráfico de linhas para Gráfico 5

Para este gráfico, a correlação entre os grupos IA e NINA foi de 96,56% e entre INA e NINA de 88,63%. Diferentemente dos anteriores, nesse gráfico a informação anterior foi se revelando com o passar do tempo, transformando o ponto avaliado em ponto de teste, assim, excluindo-se tais posições, neste caso 5-2 e 5-3, tais correlações mudam para 99,97% entre IA e NINA e 89,91% para INA e NINA.

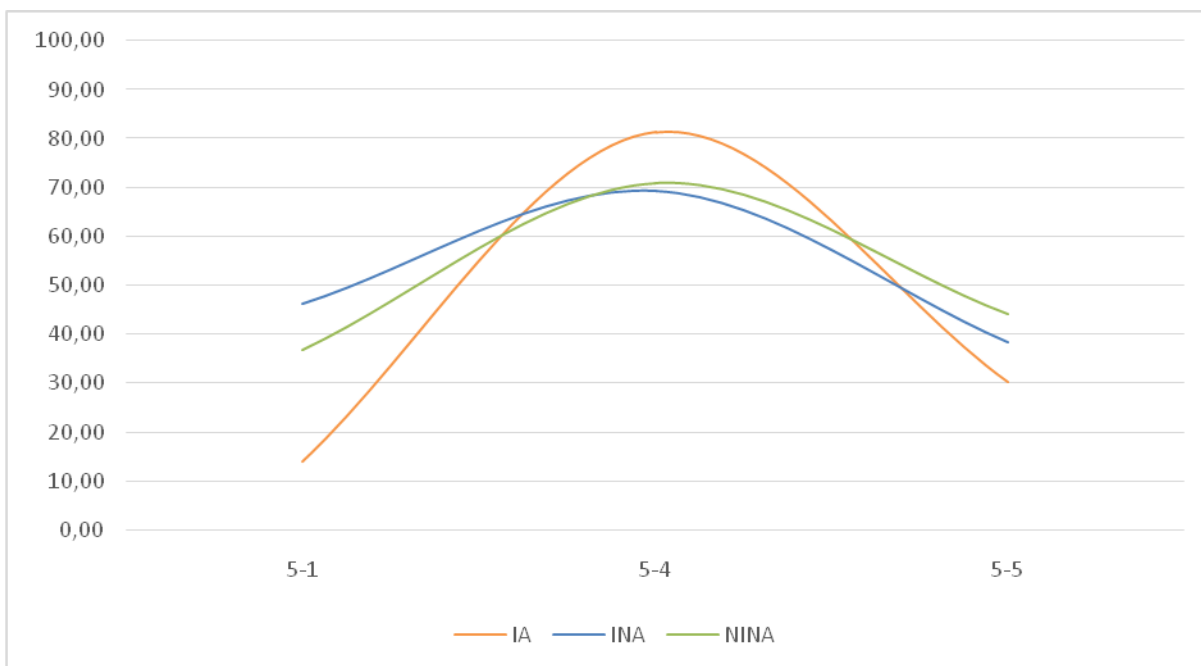


Figura 43 - Resultados em gráfico de linhas para Gráfico 5 após exclusão de posições

4.2.6. Gráfico 6 – Canal lateral seguido de oscilação entre resistência e LTB

No gráfico 6, é apresentado um canal lateral já constituído, se onde se seguirão oscilações entre uma LTB de suporte e uma resistência. Em 6-1, após teste, o entrevistado é perguntado sobre a venda da ação. Novamente, o grupo NI segue o grupo INA, enquanto o IA aguarda a confirmação (IA 60,47%; INA 92,31%; NIA 91,3%; NINA 88,33%). Em 6b, o teste foi feito, a reversão de tendência se confirma, mas logo é revertida novamente. Nesse momento são perguntados sobre a compra e a venda. Os resultados mostram vendas consistentes com o da pergunta anterior (IA 53,49%; INA 92,31%; NIA 69,57%; NINA 77,5%) e baixo nível de vendas (IA 11,63%; INA 0%; NIA 8,7%; NINA 14,17%). Frisa-se que o grupo INA marcou 0% de vendas, inclusive. Em 6-c, a série já fez outro movimento de queda e nova reversão, ambos curtos, apresentando novo momento de teste. Os resultados para compra (IA 55,81%; INA 92,31%; NIA 86,96%; NINA 87,5%) e venda (IA 9,3%; INA 7,69%; NIA 13,04%; NINA 11,67%) são semelhantes aos anteriores. Em 6d, os resultados são novamente semelhantes para 6-6 (IA 44,19%; INA 76,92%; NIA 78,26%; NINA 88,33%) e 6-7 (IA 20,93%; INA 15,38%; NIA 8,7%; NINA 11,67%). Em 6e, há a repetição do movimento, porém com extrapolação da resistência, no entanto os resultados seguem semelhantes, exceto pelo grupo AI, que se adere mais ao novo

movimento que os demais (VENDA - IA 41,86%; INA 84,62%; NIA 65,22%; NINA 83,33% / COMPRA IA 34,88%; INA 15,38%; NIA 17,39%; NINA 11,67%).

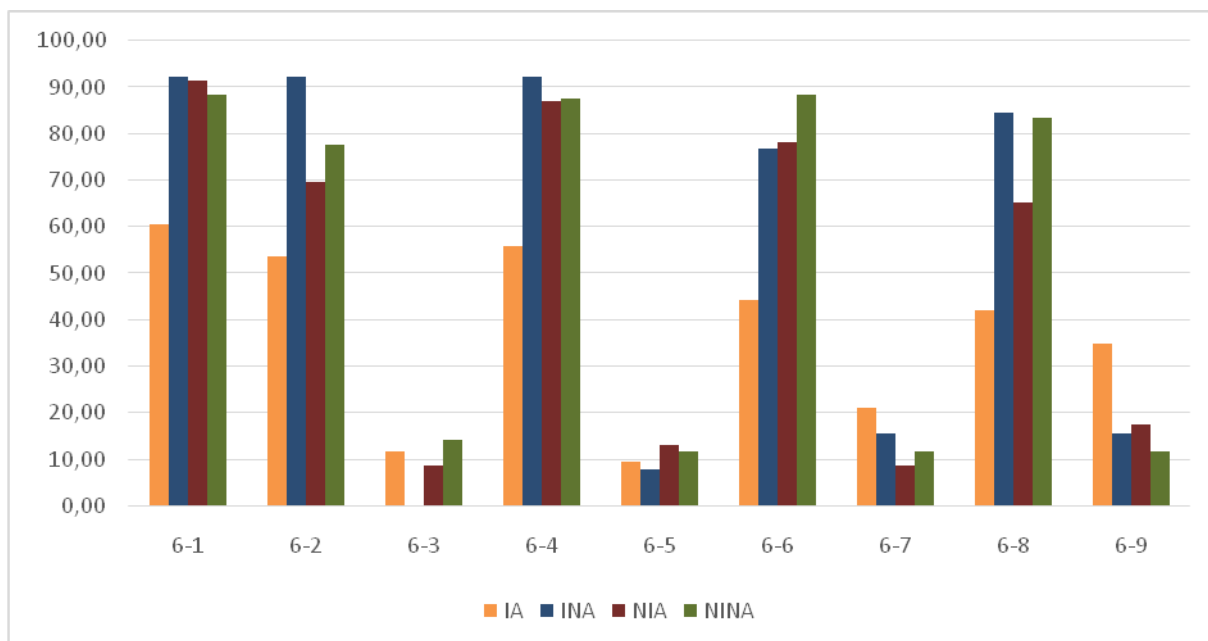


Figura 44 - Resultados em barras segmentados por grupo para o Gráfico 6

Novamente, realizando operação análoga ao gráfico 1, temos:

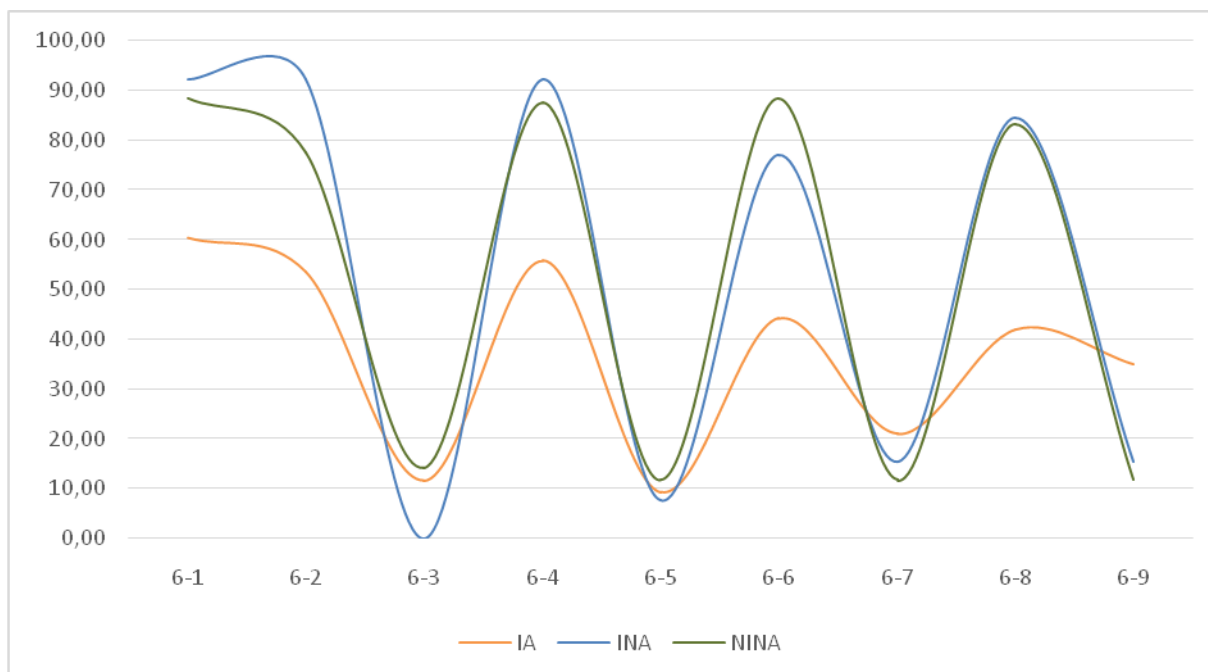


Figura 45 - Resultados em gráfico de linhas para Gráfico 6

Para este gráfico, a correlação entre os grupos IA e NINA foi de 87,76% e entre INA e NINA de 97,85%. No entanto, excluindo-se as posições após testes,

neste caso 6-1, 6-8 e 6-9, tais correlações mudam para 95,23% entre IA e NINA e 97,18% para INA e NINA.

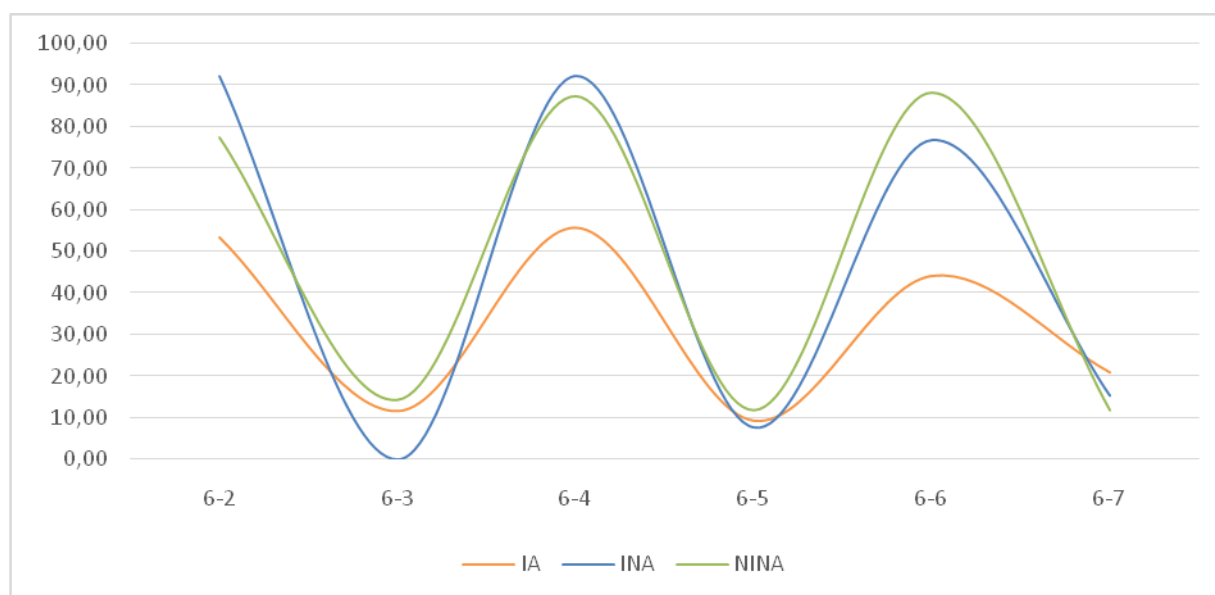


Figura 46 - Resultados em gráfico de linhas para Gráfico 6 após exclusão de posições

4.3. Regressões lineares

Tendo em vista as altas correlações entre as respostas, aplicou-se uma regressão linear a todos estes conjuntos de dados buscando relacionar o comportamento de NINA com IA e INA, sendo, portanto, escolhida para variável independente. Assim, tomando como modelo a função linear $y = a.x + b$ e r como o coeficiente de determinação, temos:

		Antes da eliminação				Após eliminação			
		a	b	R ²	Valor p	a	b	R ²	Valor p
IA	Graf 1	1,10	-13,35	0,50	0,11	0,76	-5,49	0,99	0,00
	Graf 2	1,41	-33,30	0,73	0,06	0,67	-3,29	0,86	0,24
	Graf 3	0,65	7,38	0,54	0,00	0,87	1,36	0,70	0,01
	Graf 4	0,45	8,86	0,41	0,17	0,44	10,46	0,30	0,01
	Graf 5	1,78	-45,82	0,93	0,01	1,96	-57,19	1,00	0,01
	Graf 6	0,44	13,97	0,77	0,00	0,51	7,95	0,91	0,00
INA	Graf 1	1,03	6,40	0,84	0,01	1,14	2,47	0,88	0,06
	Graf 2	0,82	24,10	0,82	0,03	1,00	16,74	0,83	0,27
	Graf 3	1,18	-8,80	0,91	0,00	1,22	-12,55	0,87	0,00
	Graf 4	0,70	17,42	0,61	0,06	0,69	12,16	0,66	0,14
	Graf 5	0,73	15,72	0,79	0,04	0,80	10,75	0,81	0,28
	Graf 6	1,06	-2,87	0,96	0,00	1,08	-5,10	0,94	0,00

Tabela 9 - Coeficientes de regressões lineares

Inicialmente, observa-se o baixo r para todas as retas do gráfico 4, denotando que a ação do grupo NINA não é suficiente para descrever as ações de IA e INA. Ademais, excetuando-se o gráfico 5, anteriormente a eliminação das proximidades de teste, os r entre IA e NINA tampouco são suficientes para uma explicação satisfatória. Após a eliminação, os r entre estes dois grupos sobe consideravelmente (Excetuando-se o gráfico 4). Nota-se também a manutenção dos coeficientes a nas regressões de INA em NINA, conferindo uma estabilidade a relação. Uma vez que usualmente são superiores a 1 (Novamente, desconsiderando-se o gráfico 4), indicam uma tendência maior de INA a tomar ação. Nas situações onde a é menor que 1, tais ações sofrem ajustes de dois dígitos do coeficiente b . Tal situação ressalta a maior confiança de INA na tomada de decisões, denotando Overconfidence.

Para melhor visualização, dispõe-se os gráficos de dispersão destes pontos:

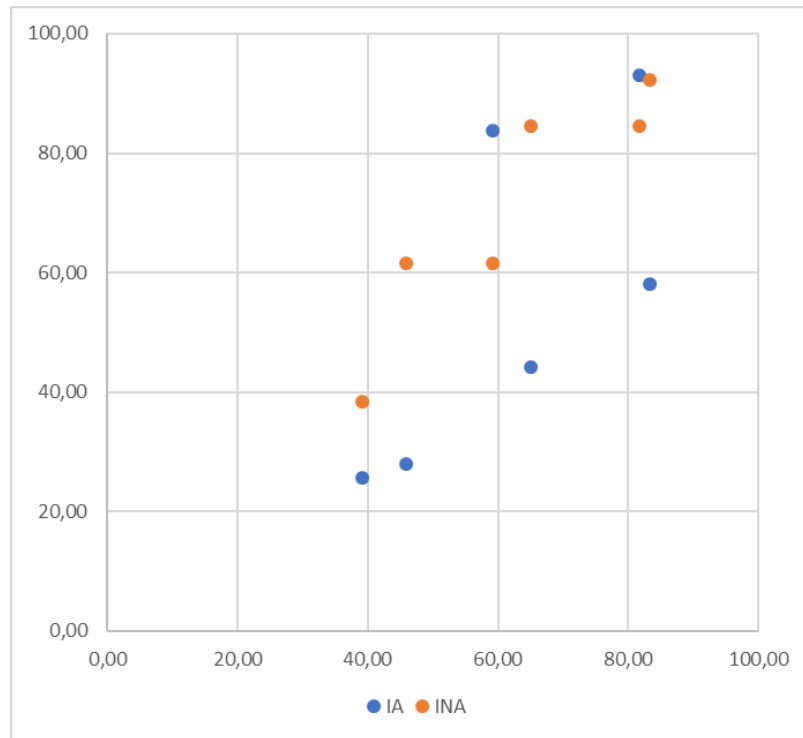


Figura 47 - Dispersão do Gráfico 1

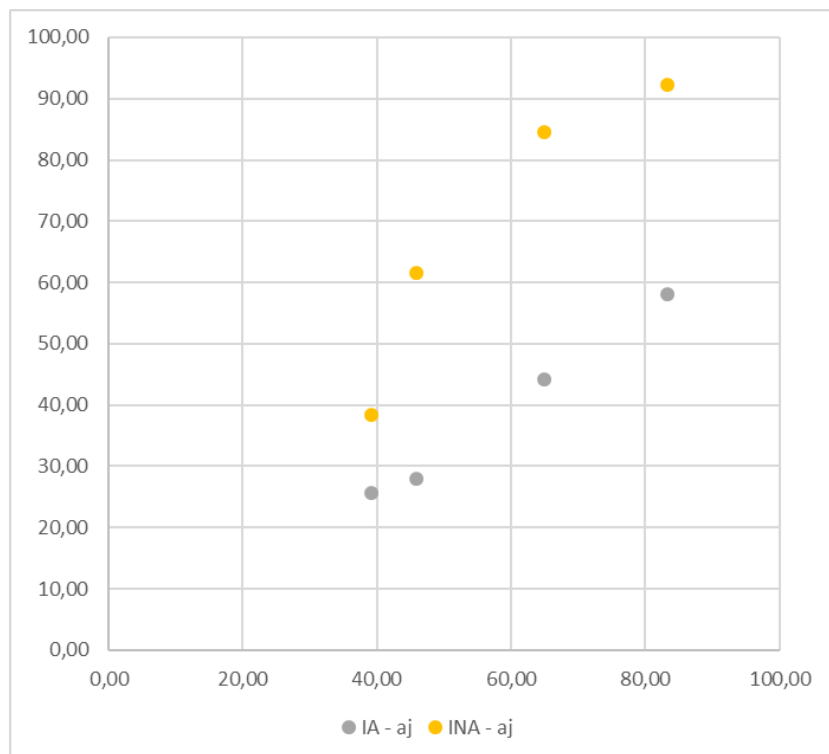


Figura 48 - Dispersão do Gráfico 1 após eliminação

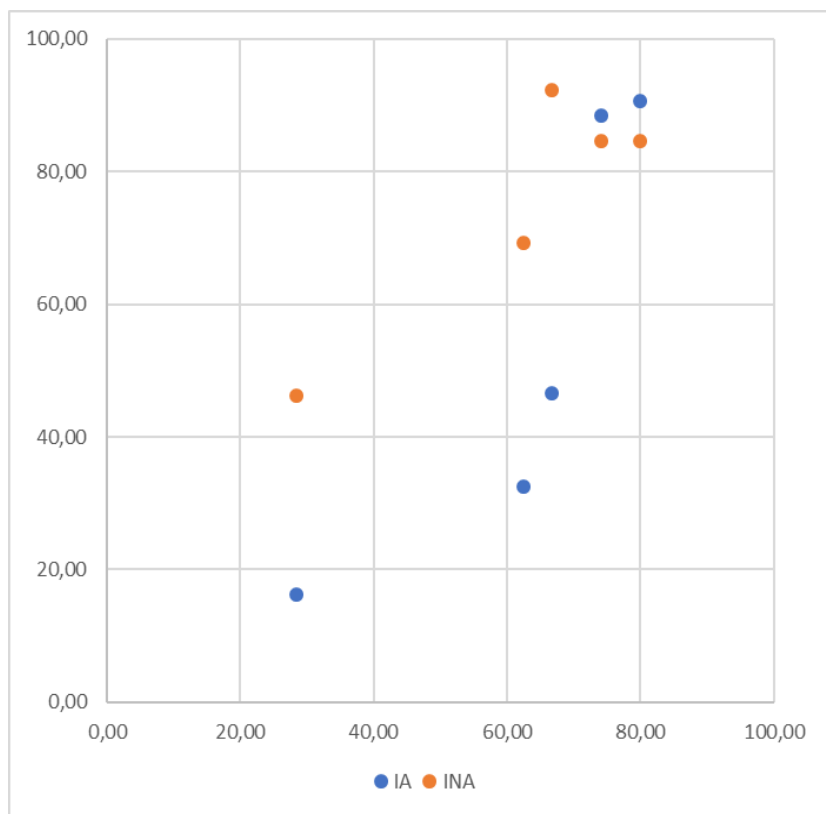


Figura 49 - Dispersão do Gráfico 2

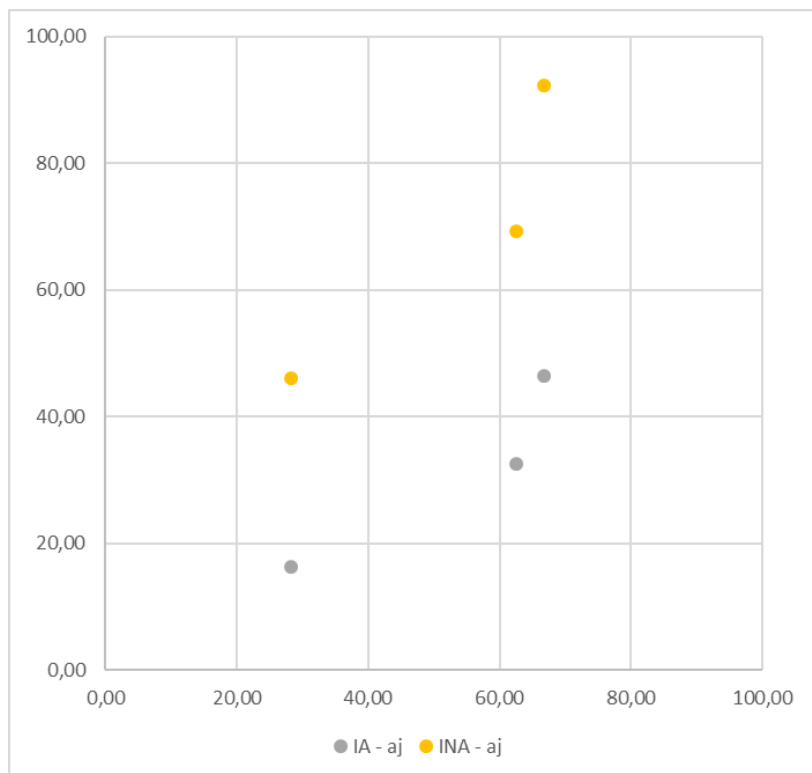


Figura 50 - Dispersão do Gráfico 2 após eliminação

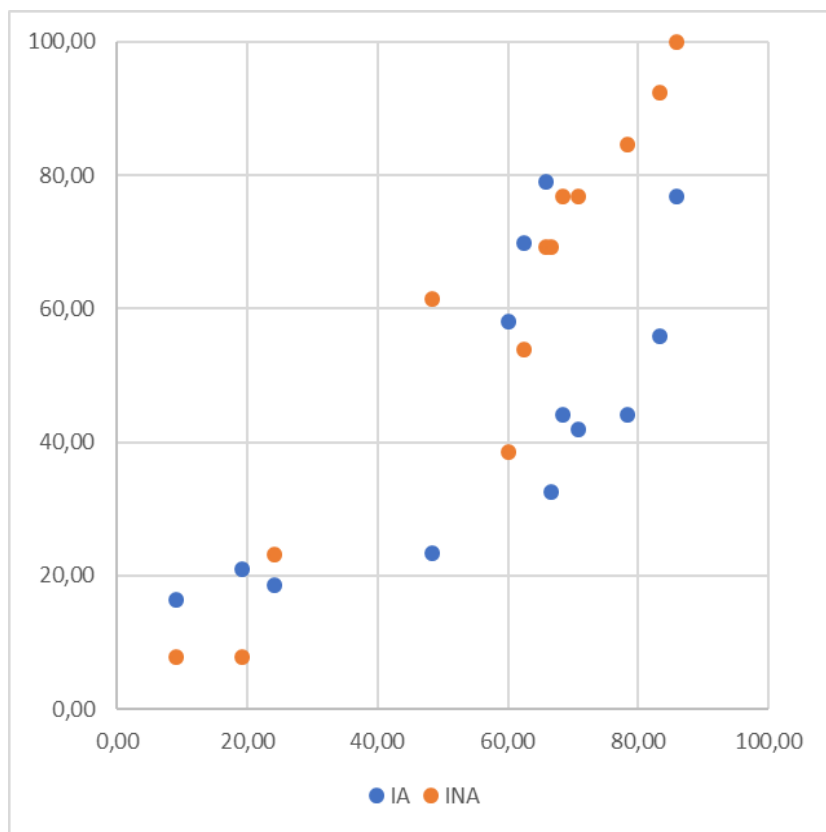


Figura 51 - Dispersão do Gráfico 3

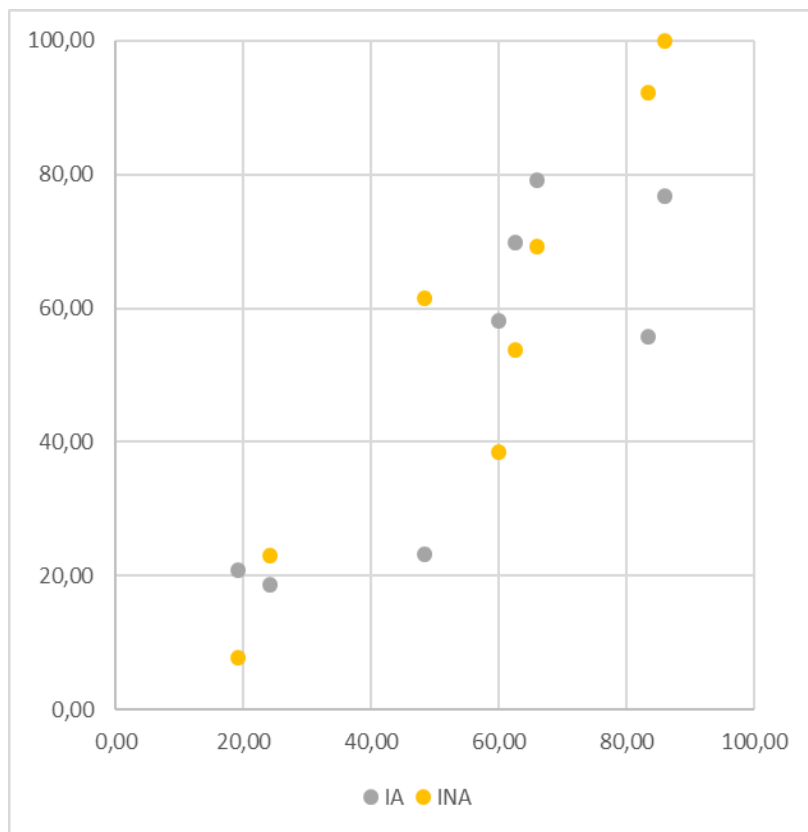


Figura 52 - Dispersão do Gráfico 3 após eliminação
61

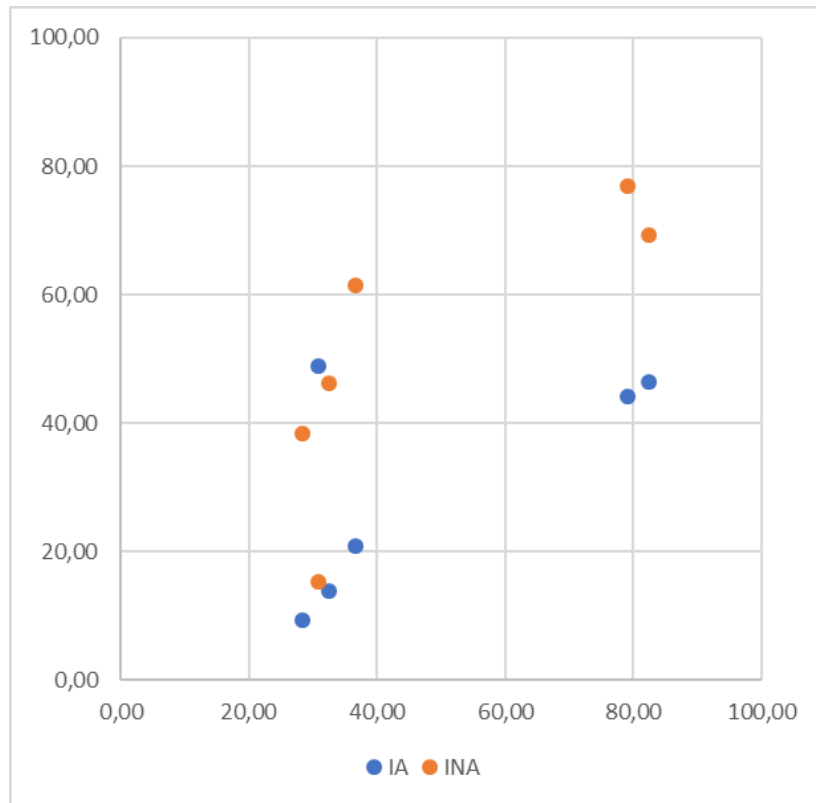


Figura 53 - Dispersão do Gráfico 4

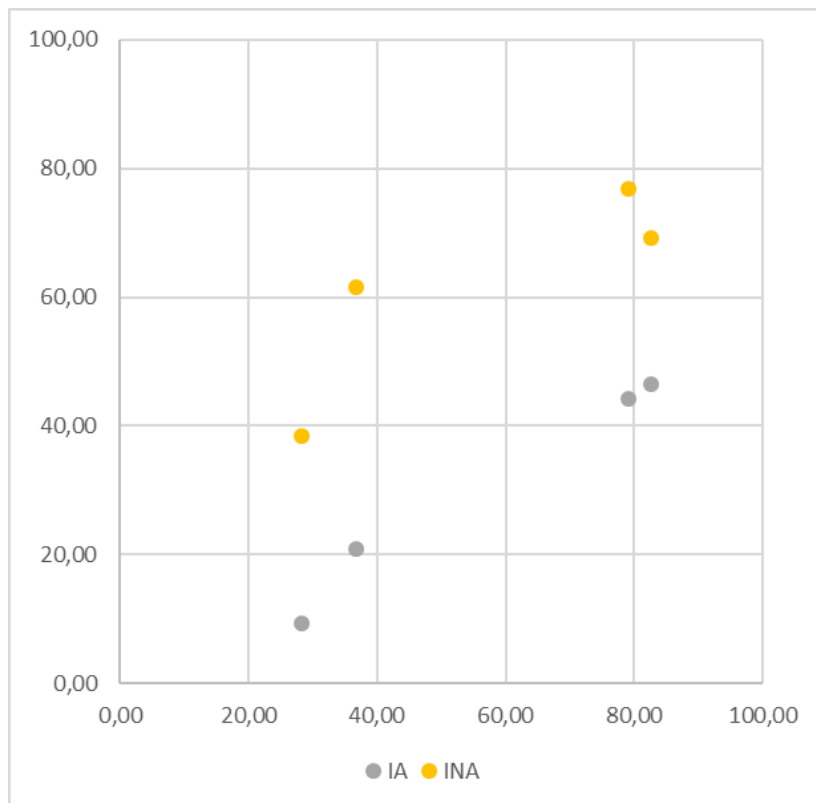


Figura 54 - Dispersão do Gráfico 4 após eliminação

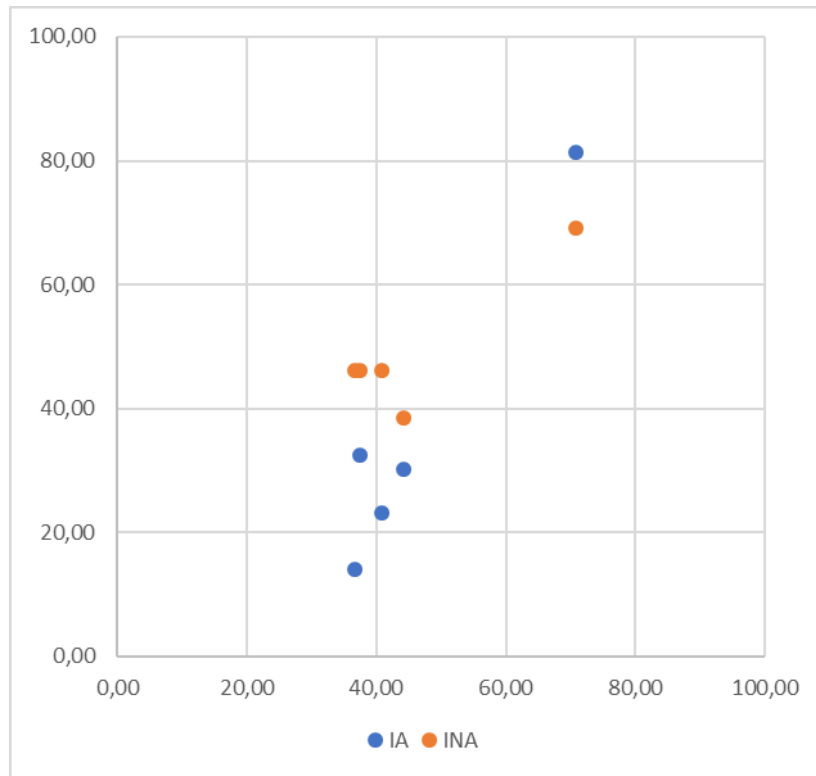


Figura 55 - Dispersão do Gráfico 5

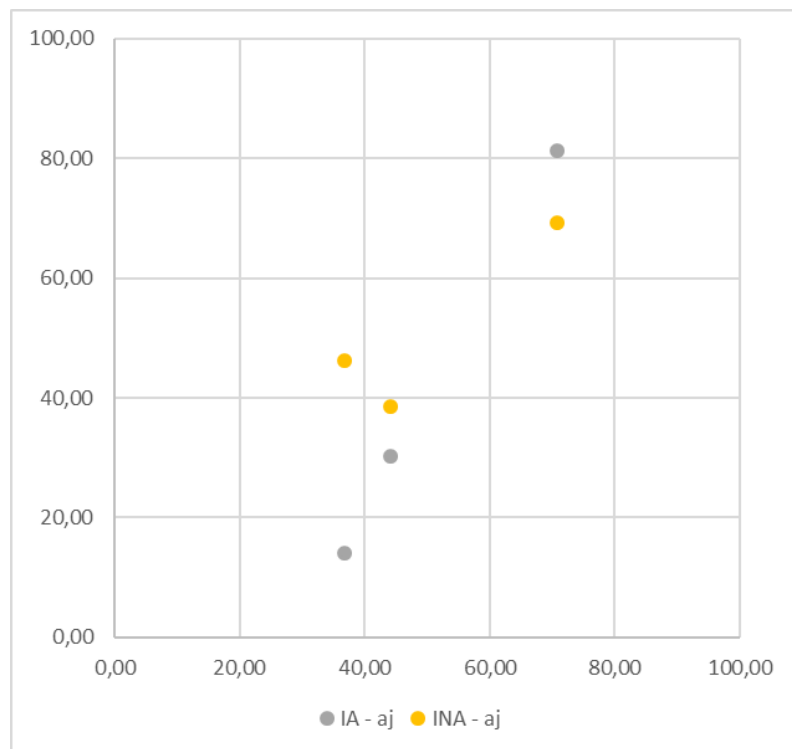


Figura 56 - Dispersão do Gráfico 5 após eliminação

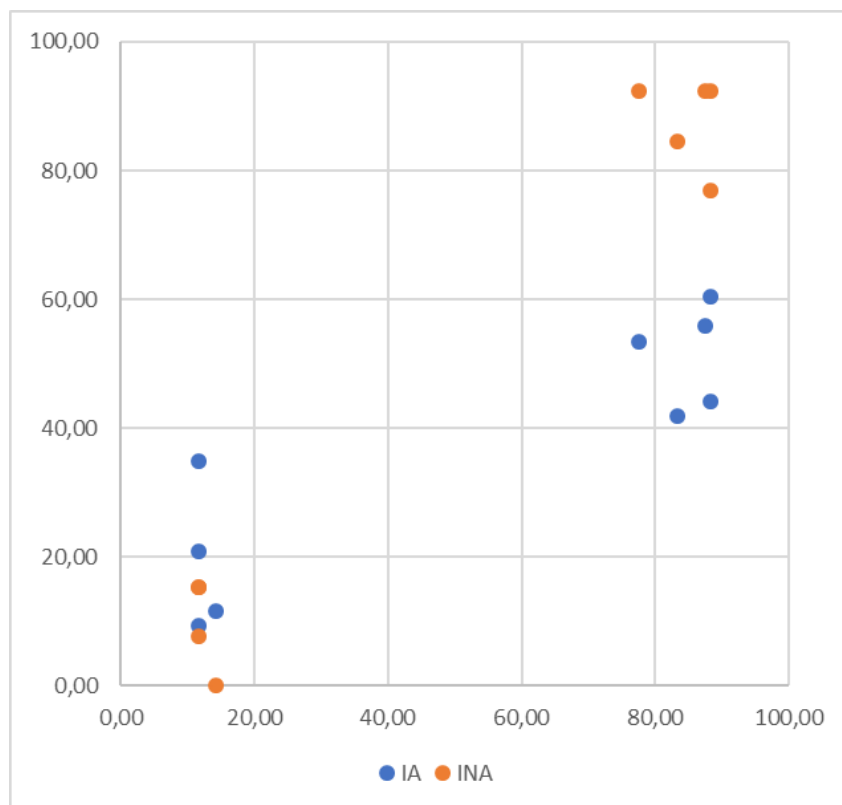


Figura 57 - Dispersão do Gráfico 6

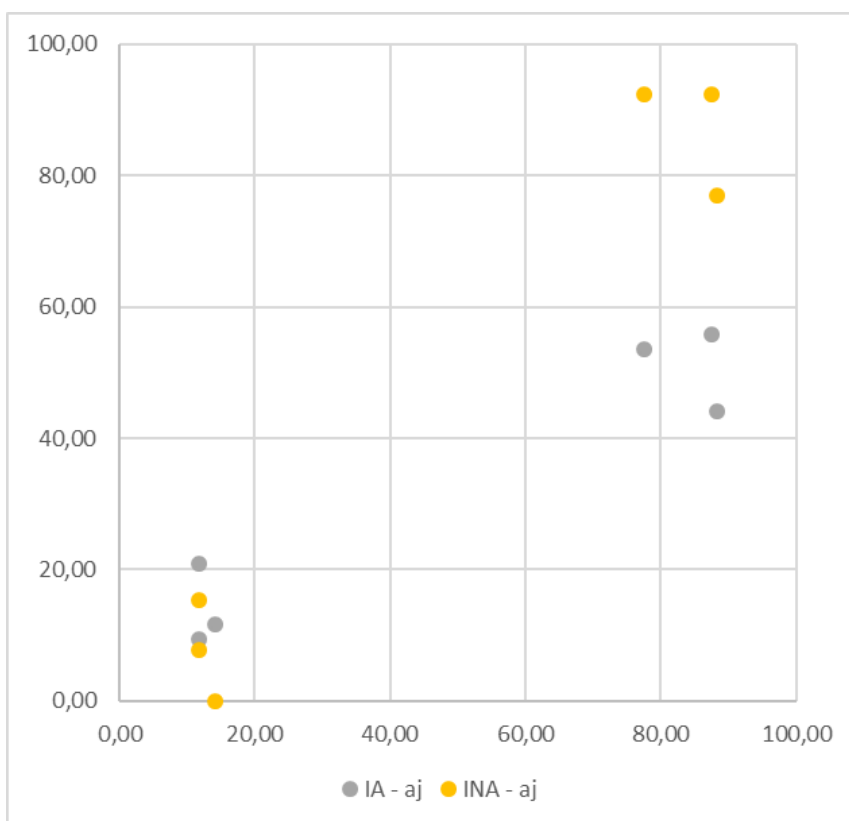


Figura 58 - Dispersão do Gráfico 6 após eliminação

4.4. Compra e venda baseada no comportamento de terceiros

Ao final do questionário foram feitas algumas perguntas relacionadas a compra e venda de ações baseada apenas na percepção de outros players, ainda que não se saiba o motivo.

	Venderia (%)	Compraria (%)
IA	14,28	11,90
INA	30,76	15,38
NIA	21,73	8,69
NINA	25,83	21,66

Tabela 10 - Compra ou Venda baseada apenas em comportamento de terceiros

4.5. Intuição

Ao final do questionário foi feita pergunta relacionada ao sentimento de intuição das respostas.

	Intuitivo (%)
IA	43,48
INA	69,23
NIA	73,91
NINA	76,66

Tabela 11 - Percentual de entrevistados que acharam as respostas intuitivas

Tais números mais uma vez demonstram a confiança do grupo I, principalmente IA, que dispõe da técnica grafista e experiência, enquanto INA possui experiência.

4.6. Embasamento das decisões

Na única pergunta discursiva do questionário, o entrevistado foi perguntado sobre seu embasamento para a tomada das decisões que ele expressou naquele momento. No grupo IA, como esperado, foram citadas muitas das ferramentas de Análise Grafista: Suportes, Resistências, Topos (Máximos locais), Vales (Mínimos locais), LTA, LTB e histórico de preços recentes. Já no grupo INA, as respostas tiveram uma linha mais próxima da máxima de mercado “*Comprar na baixa e vender na alta*”. No grupo NIA, surgem repetidas vezes as expressões “*inclinação*”, “*tendência*”, “*derivada*”, “*máximos*” e “*mínimos*”, da qual destacou-se:

“Baseei-me na análise de sazonalidade dos gráficos e de tendência. Quando havia tendências representadas por retas com inclinações muito positivas, resolvi esperar para realizar a venda, mas quando o gráfico estava perto do máximo histórico da ação, refleti duas vezes antes de esperar e vendi. Quando a reta da tendência no ponto tinha inclinações negativas e o gráfico estava perto do mínimo histórico, realizava a compra, pois, dependendo do componente de sazonalidade, esperava que a ação fosse subir depois.”

No grupo NINA, por ser o maior grupo e o de teórico menor conhecimento, as respostas apresentaram termos menos padronizados. No entanto, a palavra intuição é citada 6 vezes (Frisando-se que esta pergunta precedia a específica sobre intuição) enquanto a palavra histórico foi mencionada 15 vezes, além de citações de mesmo teor, como “Dados precedentes”.

Das 199 respostas, apenas 3 faziam alusão a insuficiência de informações para a tomada de decisão, sendo 2 em IA: “Escassez de informação” e “Variáveis que não foram dadas para melhor avaliação”; e 1 em NINA: “os gráficos foram expostos sem contexto”; contra diversas respostas mencionando histórico de preços ou informações do gráfico, evidenciando o *Frame Dependence*.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dada a diversidade dos conjuntos de respostas ora registradas, se entende mais claramente a busca por modelos mais adequados de expressão da racionalidade humana pelas mais diversas áreas e suas interseções. Dividindo-se a amostra em apenas quatro grupos, os dados colhidos mostram sutis, porém significantes, diferenças entre seus modos de agir, destoando de modelos completamente racionais, que produziriam resultados bastante semelhantes, para outros que apresentam incertezas, medos e esperanças.

Um dos axiomas da análise grafista é a memória de preço, ou seja, a influência de preços passados na determinação de preços futuros. Tal base, por si, já encontraria respaldo na heurística de Ancoragem e Ajustamento, que versa justamente sobre a atribuição de valores e suas modificações na memória. Na análise de dados numéricos fica clara a manifestação deste fenômeno, sendo sempre a proximidade a pontos críticos a janela de oportunidade para a ação, ainda que os tempos de ação dos grupos sejam distintos. Já nos dados descritivos, foram encontradas menções a “máximo”, “mínimo”, “alta” e “baixa”, em clara alusão a estas mesmas abscissas.

O grupo IA, dos investidores com conhecimento de análise técnica, como previsto na teoria, se ateve ao ferramental disponível, usualmente esperando o resultado de testes e as confirmações ou reversões de tendências para se posicionar. Em contraponto, o grupo INA, dos investidores que desconheciam a análise grafista, antecipa-se aos pontos de testes, realizando as operações de forma a reduzir a incerteza de seus resultados. O grupo NI, dos não investidores e que compreende NIA e NINA, usualmente se portou de maneira a intermediar os níveis de ação dos outros dois grupos citados anteriormente, dando a entender a existência de dois diferentes caminhos, um mais arriscado (mais próximo de IA) e outro mais conservador (mais próximo de INA). O motivo da diferença, no entanto, não se fez claro, porém acredita-se que para INA, o sentimento da realização do resultado é recompensador o suficiente, enquanto a experiência de IA em aguardar mais os expõe a situações de continuidade onde eles experimentam uma perda adicional, porém baixa, em relação aos resultados de INA ou ganhos significativamente superiores aos de INA. A constante exposição a esta experiência

traria consigo a manifestação da heurística da Disponibilidade, ou seja, a estimativa da probabilidade da ocorrência de um evento, no caso de ganho ou perda, baseando-se nas lembranças das ocorrências anteriores de tal evento. Tal hipótese, por sua vez, traria consigo o viés cognitivo de *Overconfidence*, reforçando ainda mais o comportamento de espera de confirmação ou reversão, o que iria de encontro com o observado neste estudo.

Cabe observar que o gráfico 4 que pretendia, através da exposição de um CTA, avaliar a percepção do ajustamento dos preços, ainda que tenha obtido êxito, parece ter sido atrapalhado pela ocorrência de uma resistência em 4c causando inação em 4-3 e 4-4. Tal efeito teria sido mitigado com um período maior em sua função geradora, sendo recomendado esse ajuste em estudos futuros.

No decorrer do estudo também foi verificada a ocorrência de *Frame Dependence*. De forma quantitativa, no gráfico 5 em suas questões 5-1 a 5-3, o mesmo ponto foi avaliado sobre a mesma ação, a medida que a informação anterior era revelada. Excetuando-se o grupo INA, que manteve as respostas, a variação dos demais grupos revelou as diferenças de avaliações dos mesmos. Para IA, a medida que as informações foram reveladas, sua avaliação de ação subiu, enquanto para os NI, a primeira revelação estimula o comportamento de ação, enquanto a segunda revelação as retrai, fazendo parecer que o preço de venda ainda não era atrativo o suficiente. De forma qualitativa, mesmo as simplificações do modelo de preços: sem utilização de *candles*, de gráficos de volume, OBV ou IFR; não foram relatadas, principalmente por seus costumeiros usuários (IA), ou sequer de informações ainda mais básicas (para os demais grupos) como o preço de entrada para considerações sobre venda. Foram verificadas apenas 3 respostas, sendo 2 de IA e 1 de NINA, citando algo relacionado a falta de informações para a tomada de decisão.

A comparação das respostas entre os gráficos 1 e 2, de mesma amplitude e fases opostas, ainda evidenciam um comportamento mais conservador com a compra de ativos do que com a venda, manifestando outros efeitos como o *conservatism*, *loss aversion* e, até mesmo, a teoria do prospecto. Estes também puderam ser verificados nas perguntas relativas ao efeito manada, onde os todos os grupos apresentaram médias superiores para venda que para compra por sugestão de terceiros.

A heurística da Representatividade aparece em segundo plano, minorada pelas ocorrências descritas no parágrafo anterior, uma vez que foram verificadas em pontos espelhados e, portanto, sofrendo tais ajustes.

Assim, o presente estudo cumpre o seu objetivo de investigar a ocorrência das heurísticas de Ancoragem e Ajustamento, Disponibilidade, Representatividade e *Framing*, bem como de alguns de seus vieses.

O questionário, mesmo sendo extenso, não foi suficiente, no entanto, para abordar a manifestação de todos os fenômenos com a profundidade desejada. Assim, sugere-se para exploração adicional do tema:

- Canais de tendência de alta e baixa com maior período;
- Avaliação de figuras mais complexas como topos duplos, fundos duplos, OCO e OCOI e a ocorrência da representatividade nestes, possivelmente estendendo-se a figuras mais complexas como a de Fibonacci;
- Avaliação das figuras de *intraday* como o martelo, martelo invertido, estrela cadente, entre outros;
- Utilização de cenários mais elaborados, a partir de fundamentos aqui consolidados;
- Exploração da manifestação de heurísticas e vieses cognitivos dos players perante o volume de negócios;

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CUSINATO, R. T. **Teoria da Decisão sob Incerteza e a Hipótese da Utilidade Esperada: Conceitos Analíticos e Paradoxos**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2003.
- FAMA, E. F. **Efficient Capital Markets: A review of theory and empirical work**. The Journal of Finance, Chicago, 1970.
- FULGÊNCIO, P. C. **Glossário Vade Mecum: administração pública, ciências contábeis, direito, economia e meio ambiente**. Mauad Editora Ltda, 2007.
- KAHNEMAN, D. e TVERSKY, A. **Judgement under Uncertainty: Heuristic and Biases**. Science 185, 1974
- KAHNEMAN, D. e TVERSKY, A. **Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk**. Econometrica 47, 1979.
- KAHNEMAN, D. e RIEPE, M. W. Aspects of investor psychology. **Journal of Portfolio Management**, volume 24(4), p. 52-65, 1998.
- KAHNEMAN, D. **Rápido e Devagar: Duas Formas de Pensar**. Editora Objetiva, 2012.
- LIMA, M. V. **Um estudo sobre finanças comportamentais**. RAE-Eletrônica, 2003.
- LUCAS JR, E. R. e RAPPING, L. A. **Real wages, Employment and Inflation**. Carnegie-Mellon University. Journal of Political Economy 77, 1969.
- MACEDO, Jurandir Sell. **Teoria do Prospecto: Uma Investigação Utilizando Simulação de Investimentos**. Tese de Doutorado apresentada no Programa de Engenharia de Produção e Sistemas da Universidade Federal de Santa Catarina, 2003.
- MUTH, J. **Rational Expectations and the Theory of Price Movements**. Econometrica 29, 1961.
- SANTOS, N. C. **A Hipótese de Expectativas Racionais: Teoria e Testes**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2003.
- PONTES, D. S. **O uso da intuição e a presença de vieses cognitivos na tomada de decisão: o caso dos gestores de micro e pequenas empresas do comércio varejista da cidade de Fortaleza/CE**. Universidade Estadual do Ceará, 2009.

SHLEIFER, A. e SUMMERS L. **The Noise trader: Approach to Finance.** Journal of Economic Perspectives, 1990.

SIMON, H. A. **Models of Man: Social and Rational.** Nova Iorque: John Wiley and Sons, Inc., 1957.

THALER, Richard. **Mental Accounting Matters.** Journal of Behavioral Decision Making, volume, 12, pp. 183~206, 1998.

VON NEUMANN, J. e MORGENSTERN, O. **Theory of Games and Economic Behavior.** Princeton University Press, 1944.

YOSHINAGA, C. E. Et al. **Finanças Comportamentais: Uma introdução.** Revista Gestão, USP, São Paulo, 2008.

ZINDEL, M. T. L. **O viés cognitive excess de confiança no julgamento em investidores e sua relação com bases biológicas.** Universidade Federal de Santa Catarina, 2008.

7. ANEXOS

7.1. Questionário

Dispõe-se a seguir o questionário aplicado aos participantes:

Perfil do Entrevistado

Você investe no mercado acionário?

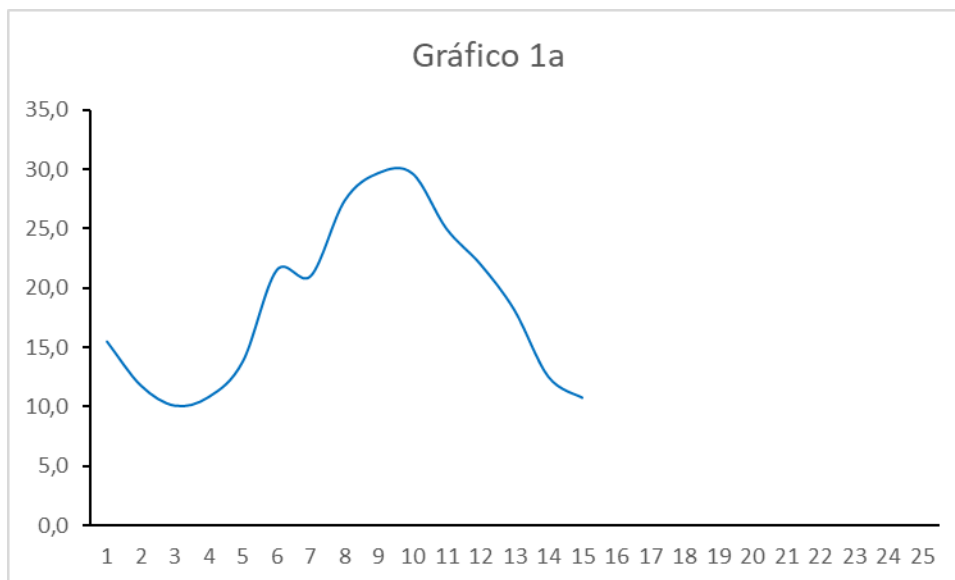
- ☐ Sim
- ☐ Não

Você conhece a análise técnica/grafista?

- ☐ Sim
- ☐ Não

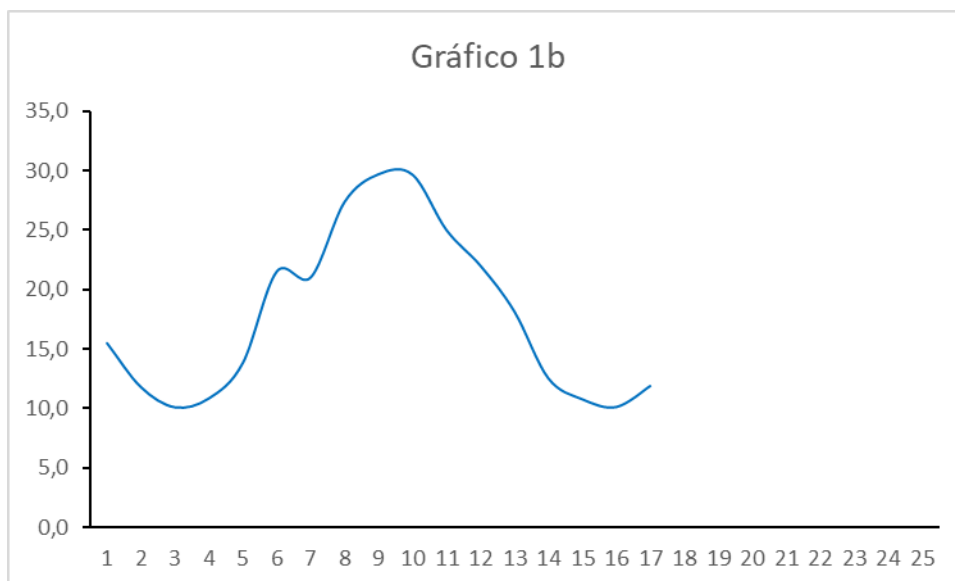
Gráfico 1

Os gráficos mostrados abaixo representam de maneira simplificada a evolução do preço de uma ação com o passar do tempo. Mantenha em vista que não há respostas certas ou erradas, visto que elas são reflexo de sua opinião somente.



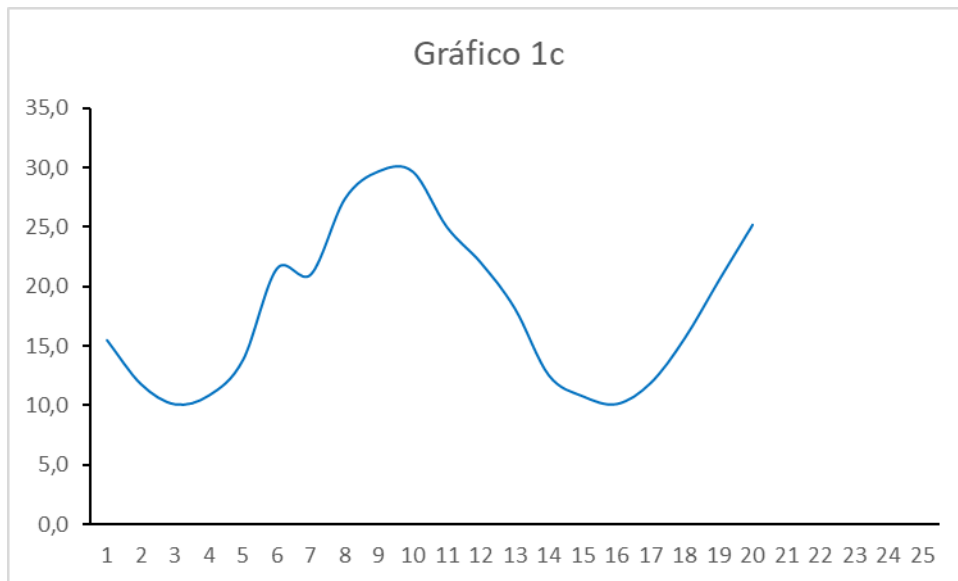
1-1 Supondo que você queira **COMPRAR** ações da empresa cujo histórico de preços está representado no gráfico 1a, em sua opinião, o momento está adequado para efetuar tal operação?

- ☐ Sim
- ☐ Não



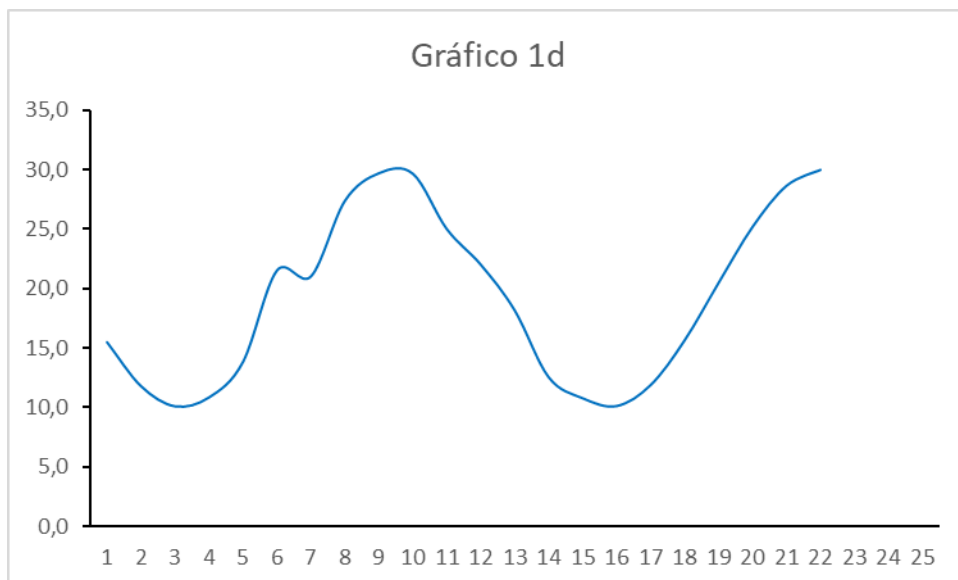
1-2 Supondo que você queira **COMPRAR** ações da empresa cujo histórico de preços está representado no gráfico 1b, em sua opinião, o momento está adequado para efetuar tal operação?

- ☐ Sim
☐ Não



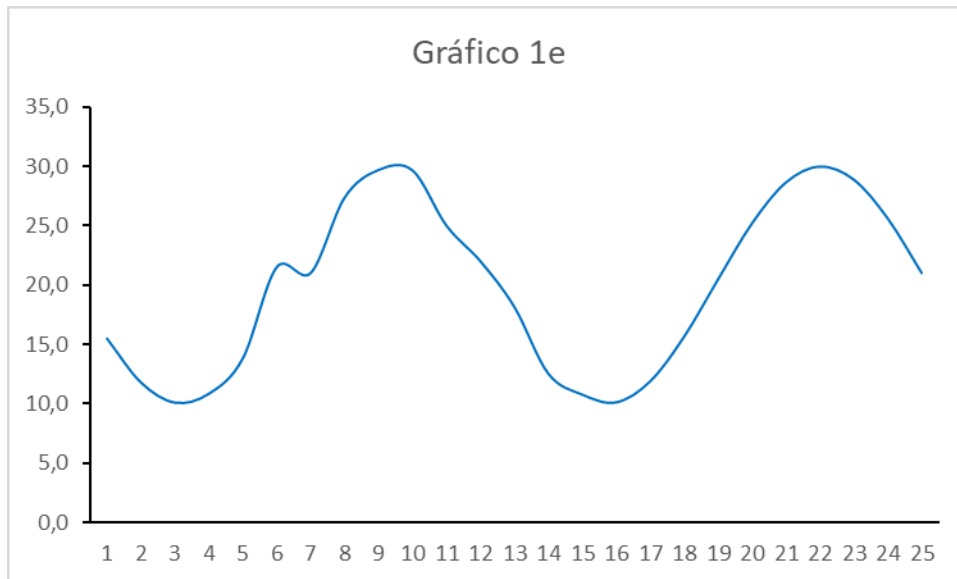
1-3 Supondo que você queira VENDER ações da empresa cujo histórico de preços está representado no gráfico 1c, em sua opinião, o momento está adequado para efetuar tal operação?

- ☐ Sim
☐ Não



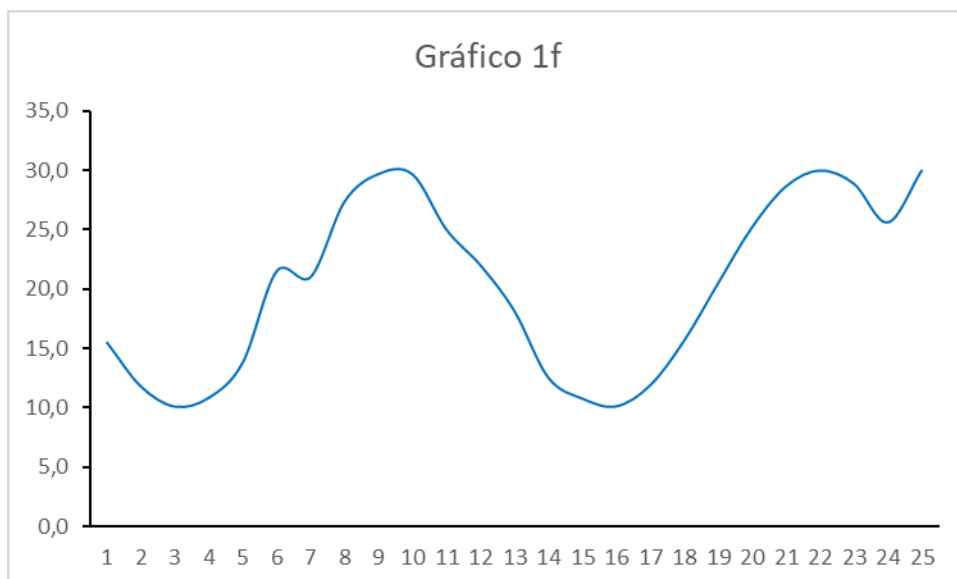
1-4 Supondo que você queira VENDER ações da empresa cujo histórico de preços está representado no gráfico 1d, em sua opinião, o momento está adequado para efetuar tal operação?

- ☐ Sim
☐ Não



1-5 Supondo que você queira VENDER ações da empresa cujo histórico de preços está representado no gráfico 1e, em sua opinião, o momento está adequado para efetuar tal operação?

- ☐ Sim
- ☐ Não

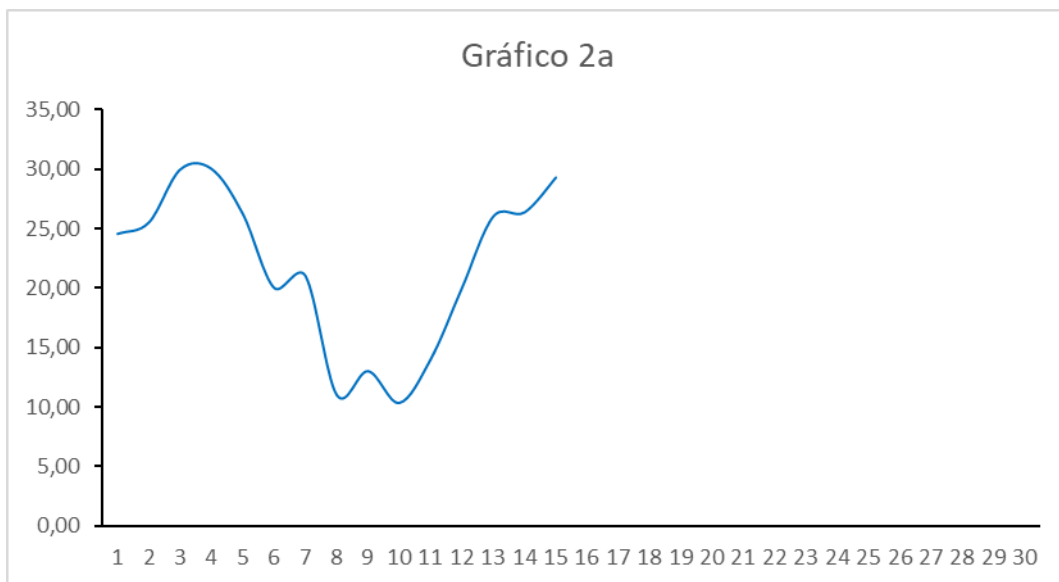


1-6 Supondo que você queira VENDER ações da empresa cujo histórico de preços está representado no gráfico 1f, em sua opinião, o momento está adequado para efetuar tal operação?

- ☐ Sim
- ☐ Não

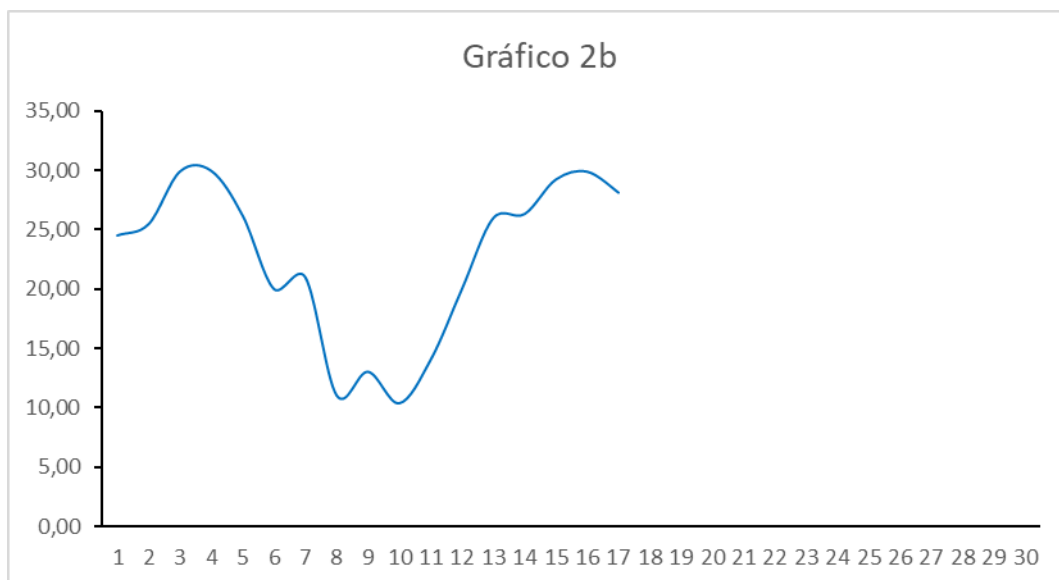
Gráfico 2

Os gráficos mostrados abaixo representam de maneira simplificada a evolução do preço de uma ação com o passar do tempo. Mantenha em vista que não há respostas certas ou erradas, visto que elas são reflexo de sua opinião somente.



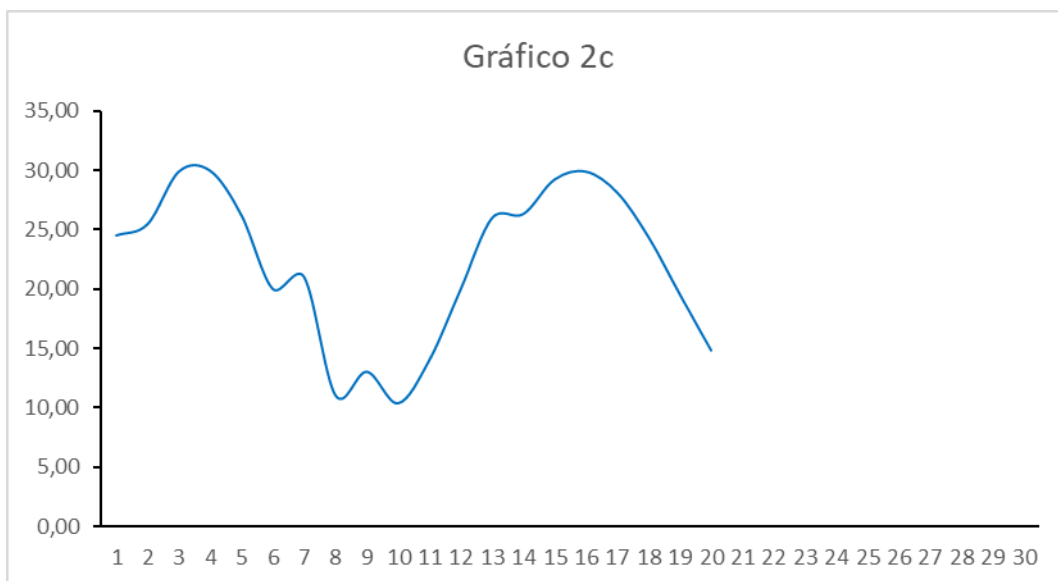
2-1 Supondo que você queira VENDER ações da empresa cujo histórico de preços está representado no gráfico 2a, em sua opinião, o momento está adequado para efetuar tal operação?

- ☐ Sim
- ☐ Não



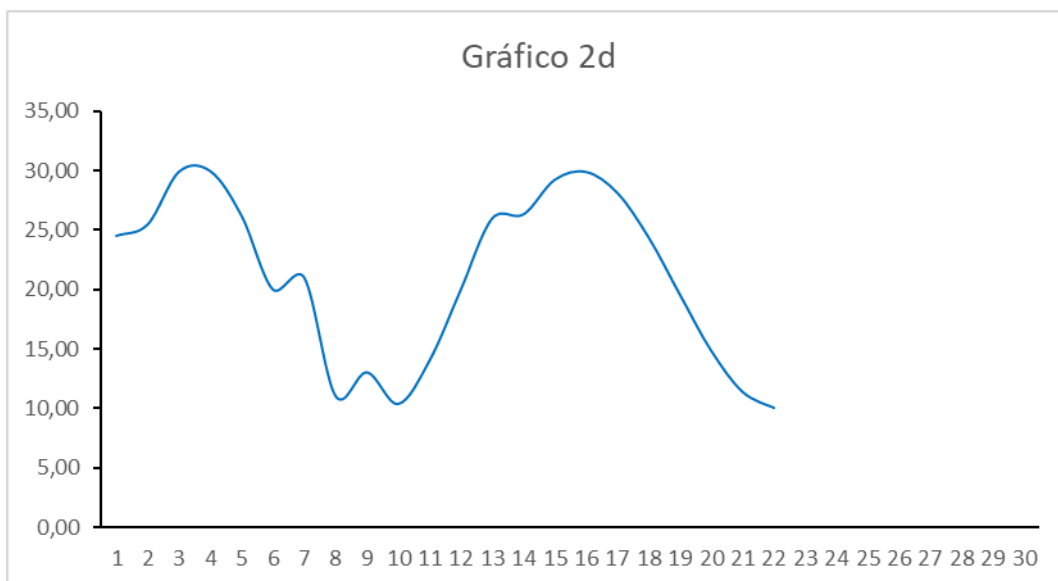
2-2 Supondo que você queira VENDER ações da empresa cujo histórico de preços está representado no gráfico 2b, em sua opinião, o momento está adequado para efetuar tal operação?

- ☐ Sim
- ☐ Não



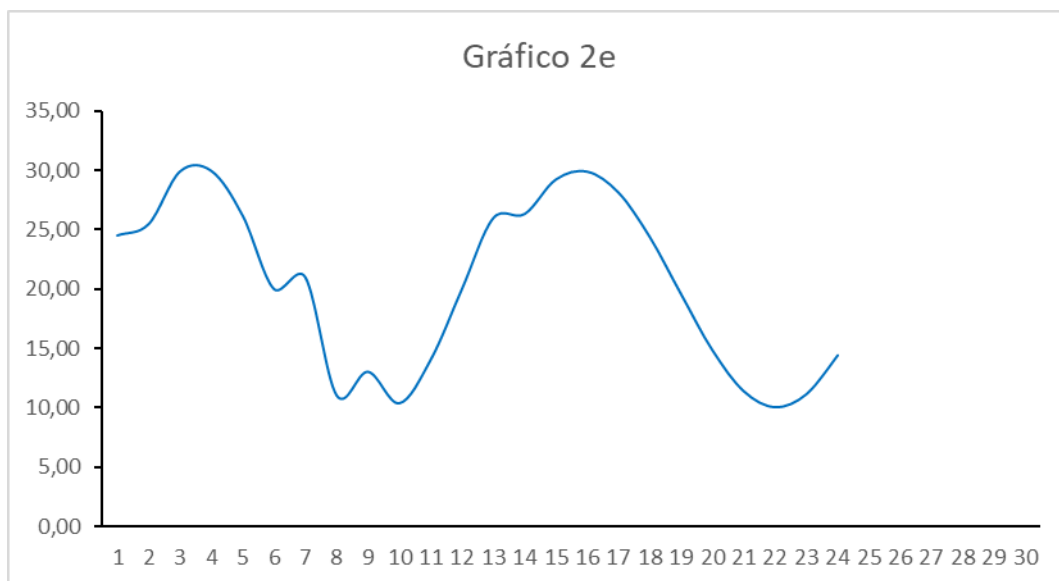
2-3 Supondo que você queira **COMPRAR** ações da empresa cujo histórico de preços está representado no gráfico 2c, em sua opinião, o momento está adequado para efetuar tal operação?

- ☐ Sim
☐ Não



2-4 Supondo que você queira **COMPRAR** ações da empresa cujo histórico de preços está representado no gráfico 2d, em sua opinião, o momento está adequado para efetuar tal operação?

- ☐ Sim
☐ Não

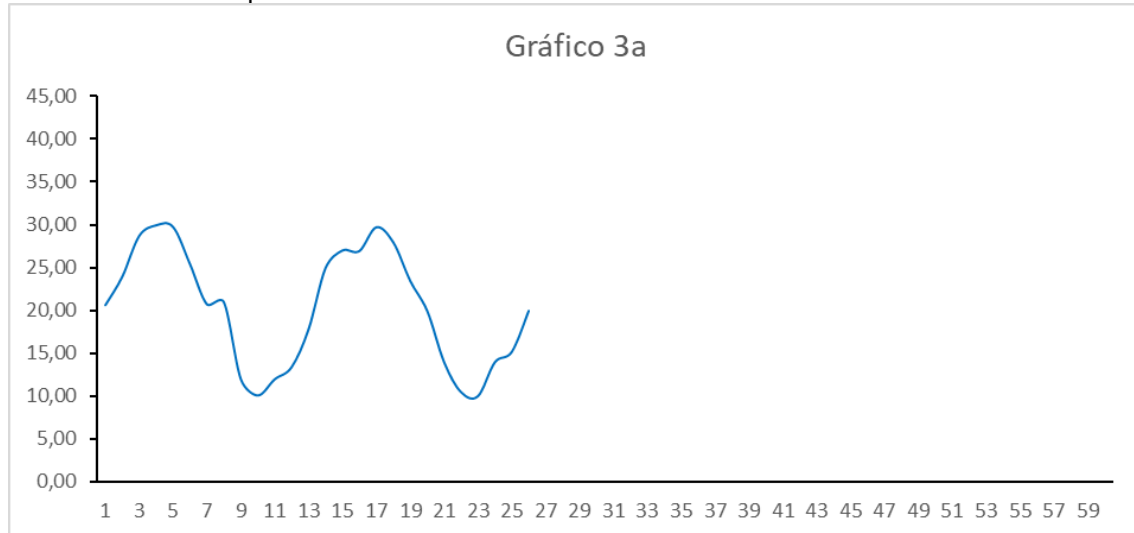


2-5 Supondo que você queira COMPRAR ações da empresa cujo histórico de preços está representado no gráfico 2e, em sua opinião, o momento está adequado para efetuar tal operação?

- ☐ Sim
- ☐ Não

Gráfico 3

Os gráficos mostrados abaixo representam de maneira simplificada a evolução do preço de uma ação com o passar do tempo. Mantenha em vista que não há respostas certas ou erradas, visto que elas são reflexo de sua opinião somente.

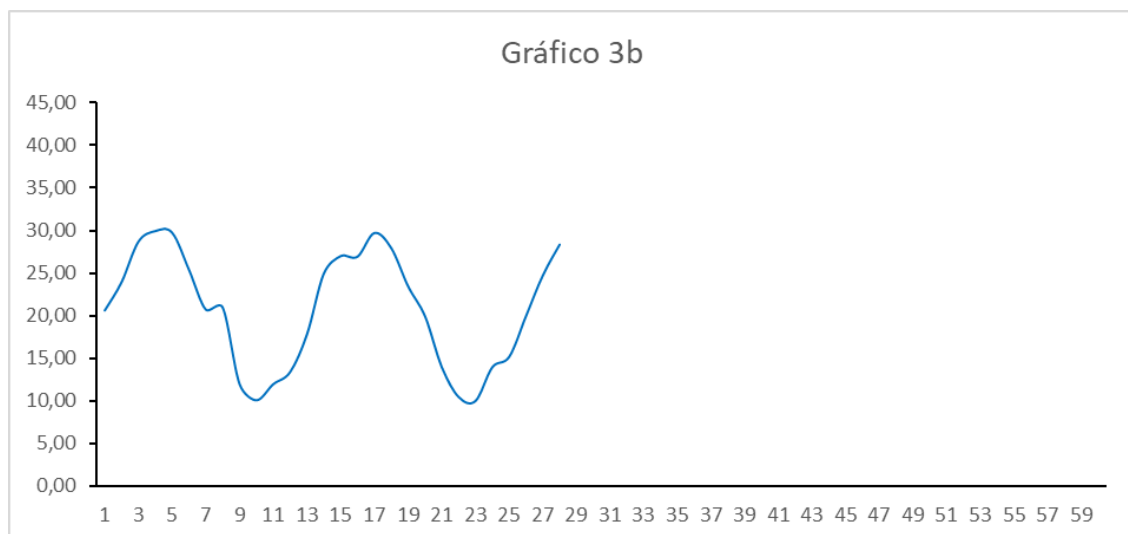


3-1 Supondo que você queira **COMPRAR** ações da empresa cujo histórico de preços está representado no gráfico 3a, em sua opinião, o momento está adequado para efetuar tal operação?

- ☐ Sim
- ☐ Não

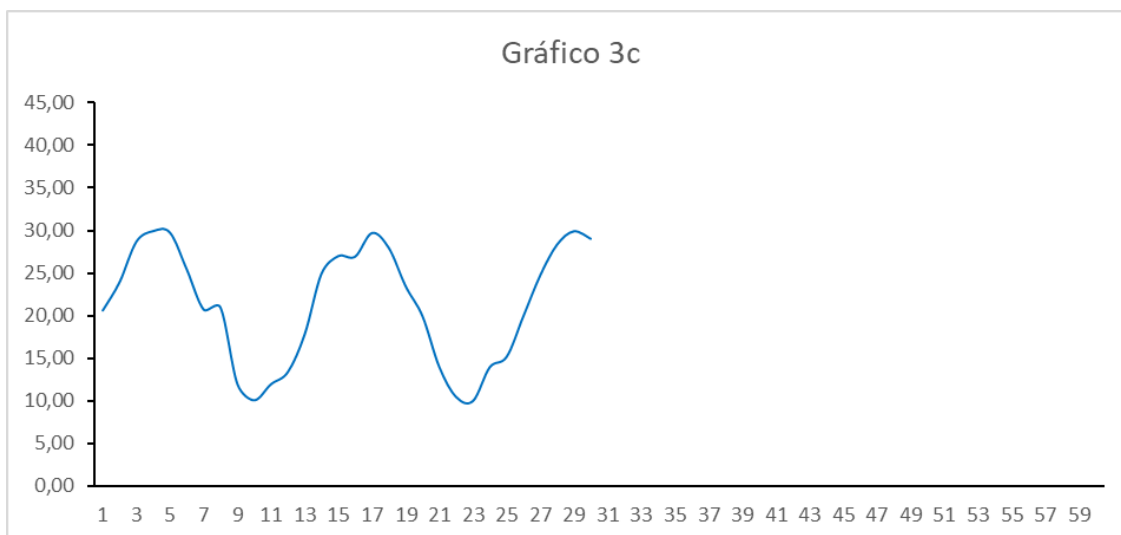
3-2 Supondo que você queira **VENDER** ações da empresa cujo histórico de preços está representado no gráfico 3a, em sua opinião, o momento está adequado para efetuar tal operação

- ☐ Sim
- ☐ Não



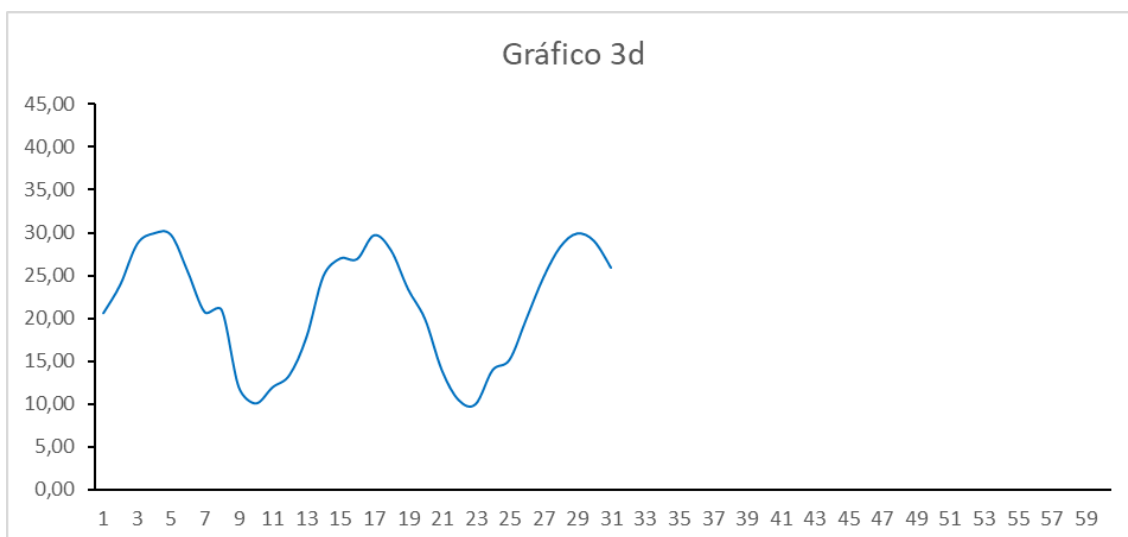
3-3 Supondo que você queira **VENDER** ações da empresa cujo histórico de preços está representado no gráfico 3b, em sua opinião, o momento está adequado para efetuar tal operação?

- ☐ Sim
- ☐ Não



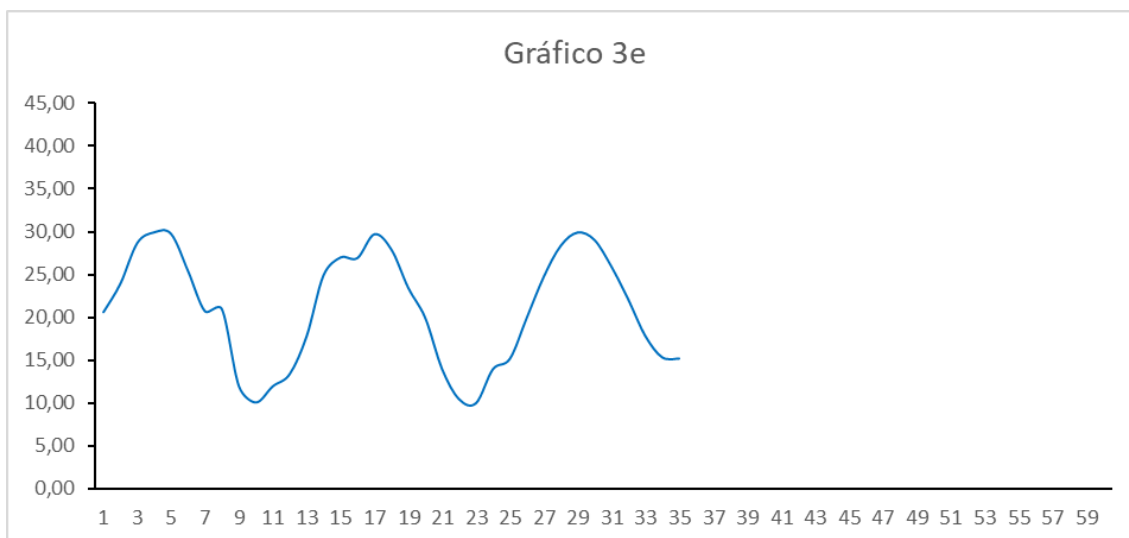
3-4 Supondo que você queira **VENDER** ações da empresa cujo histórico de preços está representado no gráfico 3c, em sua opinião, o momento está adequado para efetuar tal operação?

- ☐ Sim
- ☐ Não



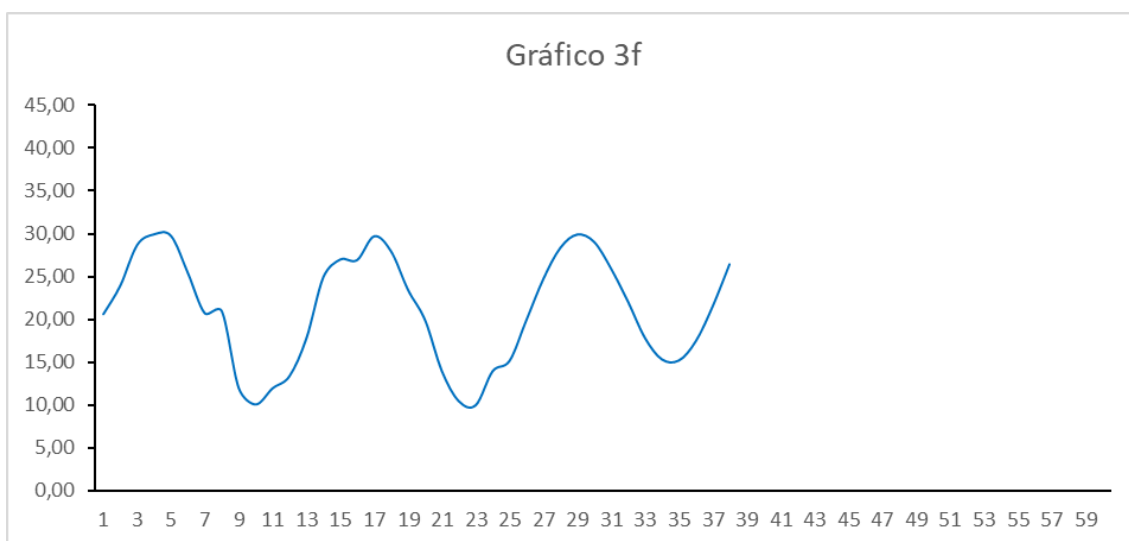
3-5 Supondo que você queira **VENDER** ações da empresa cujo histórico de preços está representado no gráfico 3d, em sua opinião, o momento está adequado para efetuar tal operação?

- ☐ Sim
- ☐ Não



3-6 Supondo que você queira COMPRAR ações da empresa cujo histórico de preços está representado no gráfico 3e, em sua opinião, o momento está adequado para efetuar tal operação?

- ☐ Sim
☐ Não

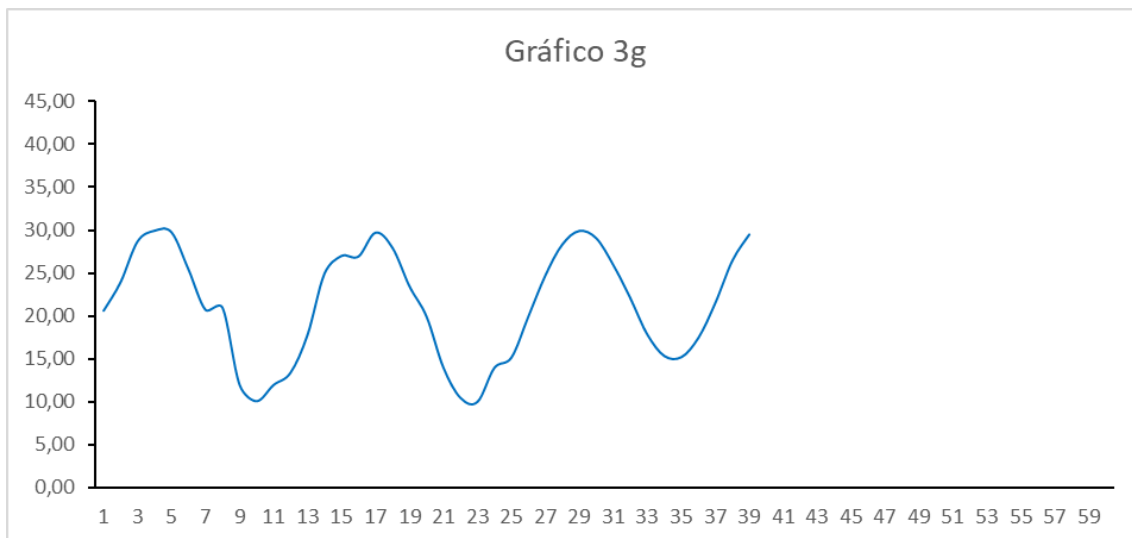


3-7 Supondo que você queira COMPRAR ações da empresa cujo histórico de preços está representado no gráfico 3f, em sua opinião, o momento está adequado para efetuar tal operação?

- ☐ Sim
☐ Não

3-8 Supondo que você queira VENDER ações da empresa cujo histórico de preços está representado no gráfico 3f, em sua opinião, o momento está adequado para efetuar tal operação?

- ☐ Sim
☐ Não

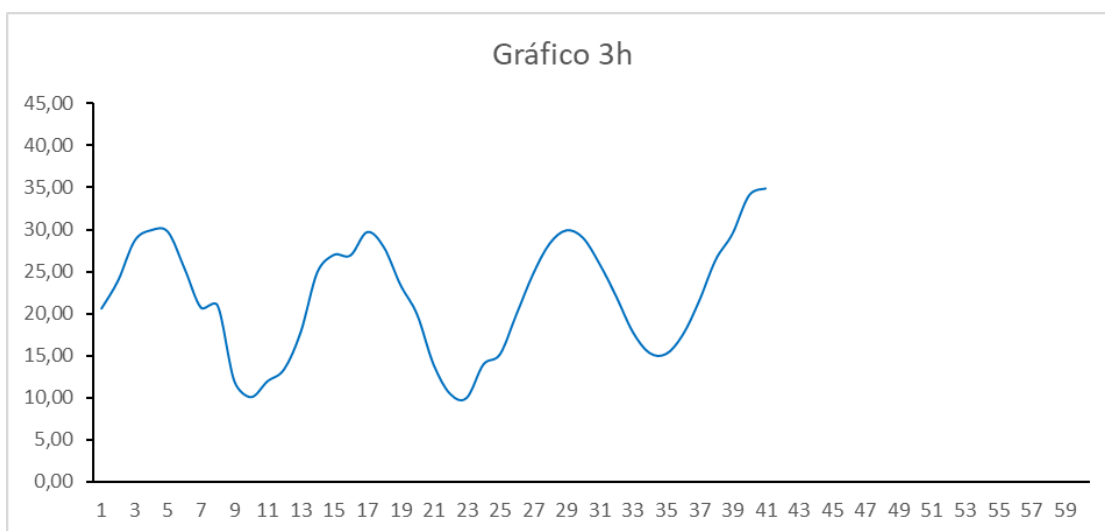


3-9 Supondo que você queira **COMPRAR** ações da empresa cujo histórico de preços está representado no gráfico 3g, em sua opinião, o momento está adequado para efetuar tal operação?

- ☐ Sim
- ☐ Não

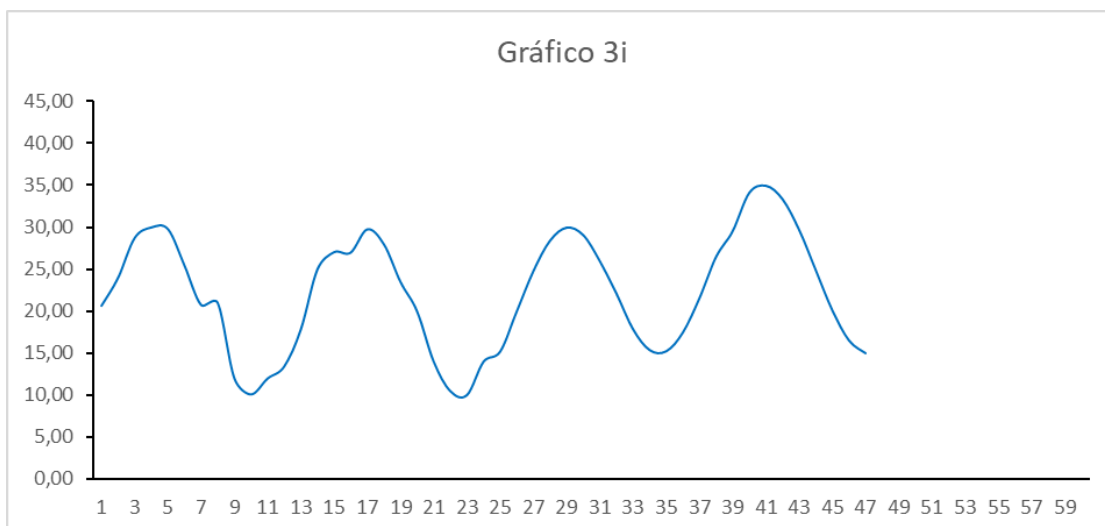
3-10 Supondo que você queira **VENDER** ações da empresa cujo histórico de preços está representado no gráfico 3g, em sua opinião, o momento está adequado para efetuar tal operação?

- ☐ Sim
- ☐ Não



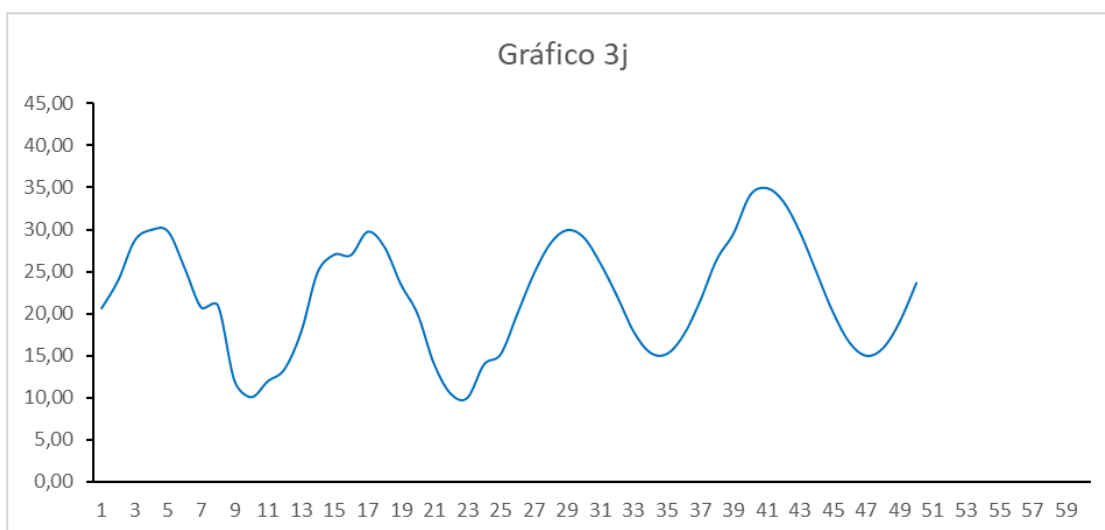
3-11 Supondo que você queira **VENDER** ações da empresa cujo histórico de preços está representado no gráfico 3h, em sua opinião, o momento está adequado para efetuar tal operação?

- ☐ Sim
- ☐ Não



3-12 Supondo que você queira **COMPRAR** ações da empresa cujo histórico de preços está representado no gráfico 3i, em sua opinião, o momento está adequado para efetuar tal operação?

- ☐ Sim
☐ Não

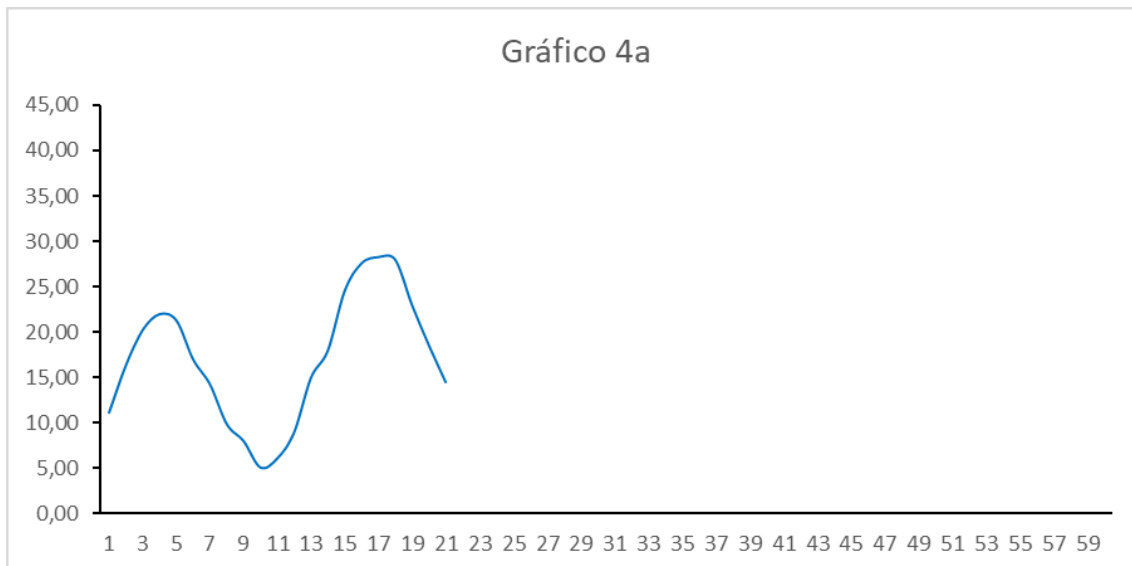


3-13 Supondo que você queira **COMPRAR** ações da empresa cujo histórico de preços está representado no gráfico 3j, em sua opinião, o momento está adequado para efetuar tal operação?

- ☐ Sim
☐ Não

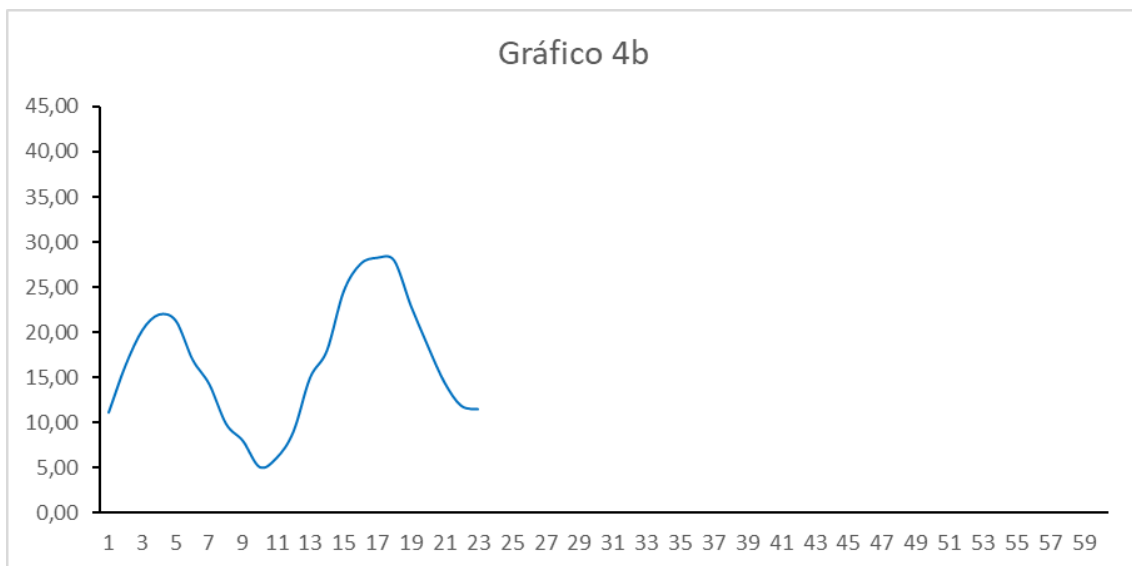
Gráfico 4

Os gráficos mostrados abaixo representam de maneira simplificada a evolução do preço de uma ação com o passar do tempo. Mantenha em vista que não há respostas certas ou erradas, visto que elas são reflexo de sua opinião somente.



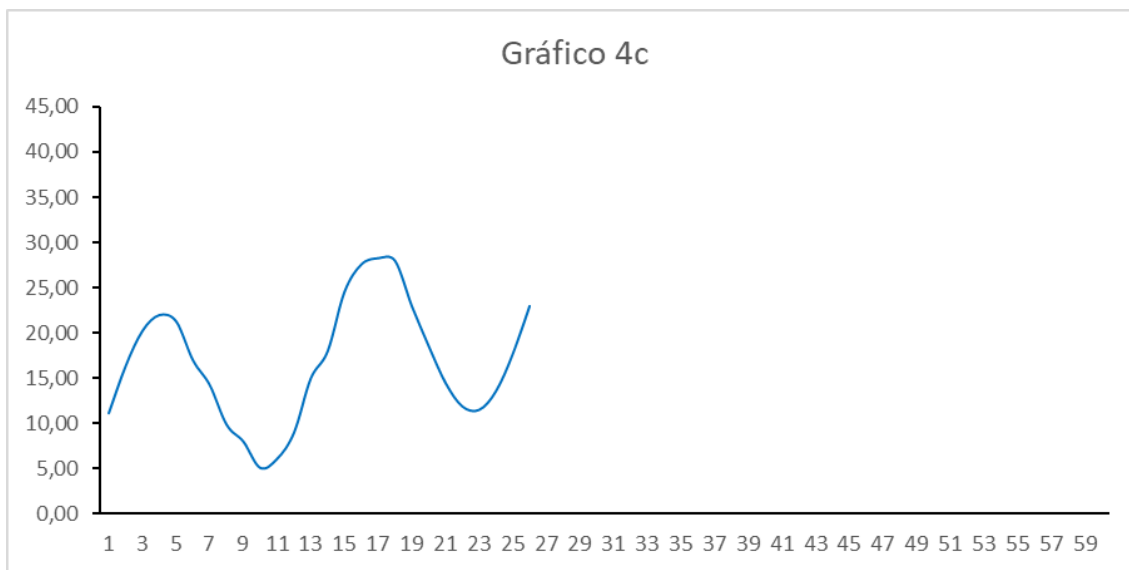
4-1 Supondo que você queira **COMPRAR** ações da empresa cujo histórico de preços está representado no gráfico 4a, em sua opinião, o momento está adequado para efetuar tal operação?

- ☐ Sim
- ☐ Não



4-2 Supondo que você queira **COMPRAR** ações da empresa cujo histórico de preços está representado no gráfico 4b, em sua opinião, o momento está adequado para efetuar tal operação?

- ☐ Sim
- ☐ Não

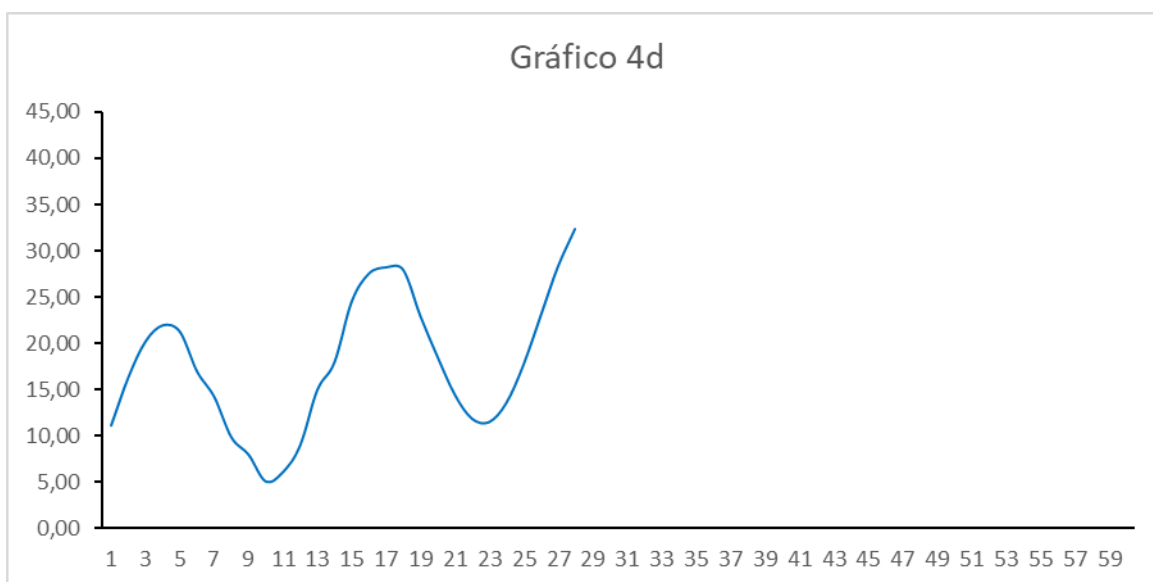


4-3 Supondo que você queira COMPRAR ações da empresa cujo histórico de preços está representado no gráfico 4c, em sua opinião, o momento está adequado para efetuar tal operação?

- ☐ Sim
☐ Não

4-4 Supondo que você queira VENDER ações da empresa cujo histórico de preços está representado no gráfico 4c, em sua opinião, o momento está adequado para efetuar tal operação?

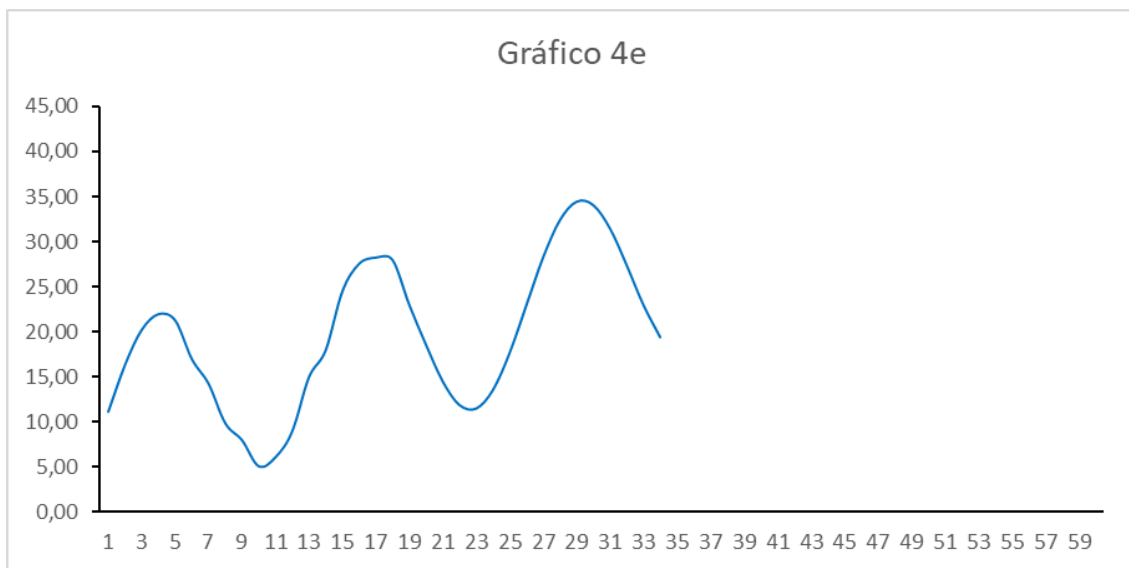
- ☐ Sim
☐ Não



4-5 Supondo que você queira VENDER ações da empresa cujo histórico de preços está representado no gráfico 4d, em sua opinião, o momento está adequado para efetuar tal operação?

- ☐ Sim

☐ Não



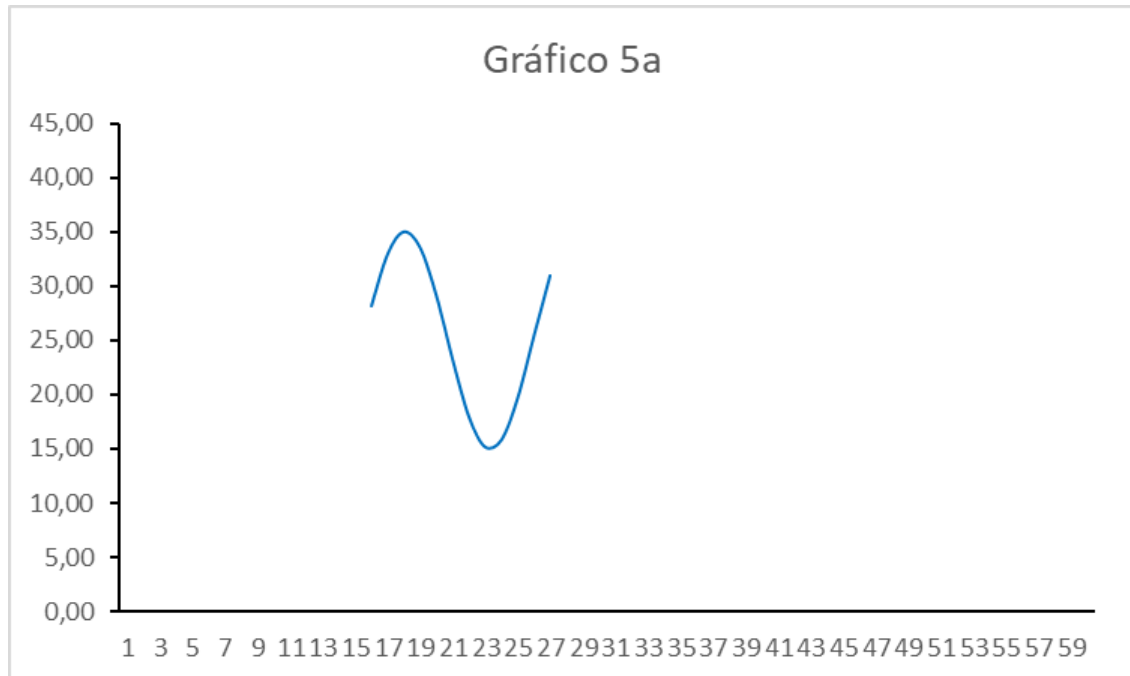
4-6 Supondo que você queira COMPRAR ações da empresa cujo histórico de preços está representado no gráfico 4e, em sua opinião, o momento está adequado para efetuar tal operação?

☐ Sim

☐ Não

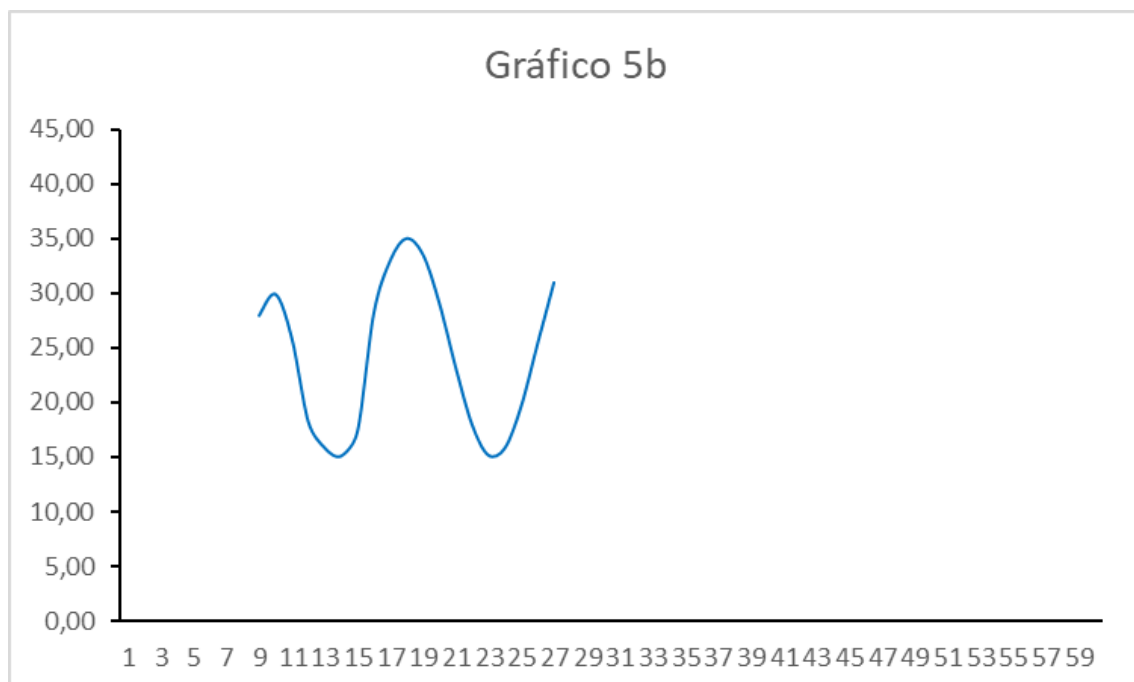
Gráfico 5

Os gráficos mostrados abaixo representam de maneira simplificada a evolução do preço de uma ação com o passar do tempo. Mantenha em vista que não há respostas certas ou erradas, visto que elas são reflexo de sua opinião somente.



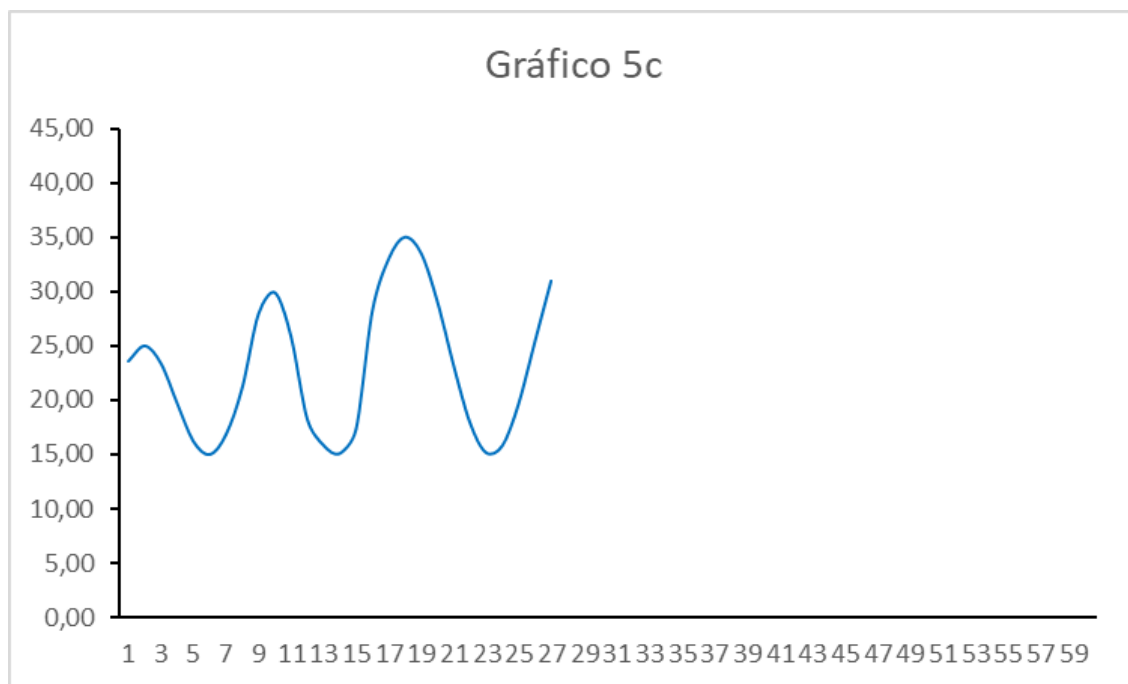
5-1 Supondo que você queira **VENDER** ações da empresa cujo histórico de preços está representado no gráfico 5a, em sua opinião, o momento está adequado para efetuar tal operação

- ☐ Sim
- ☐ Não



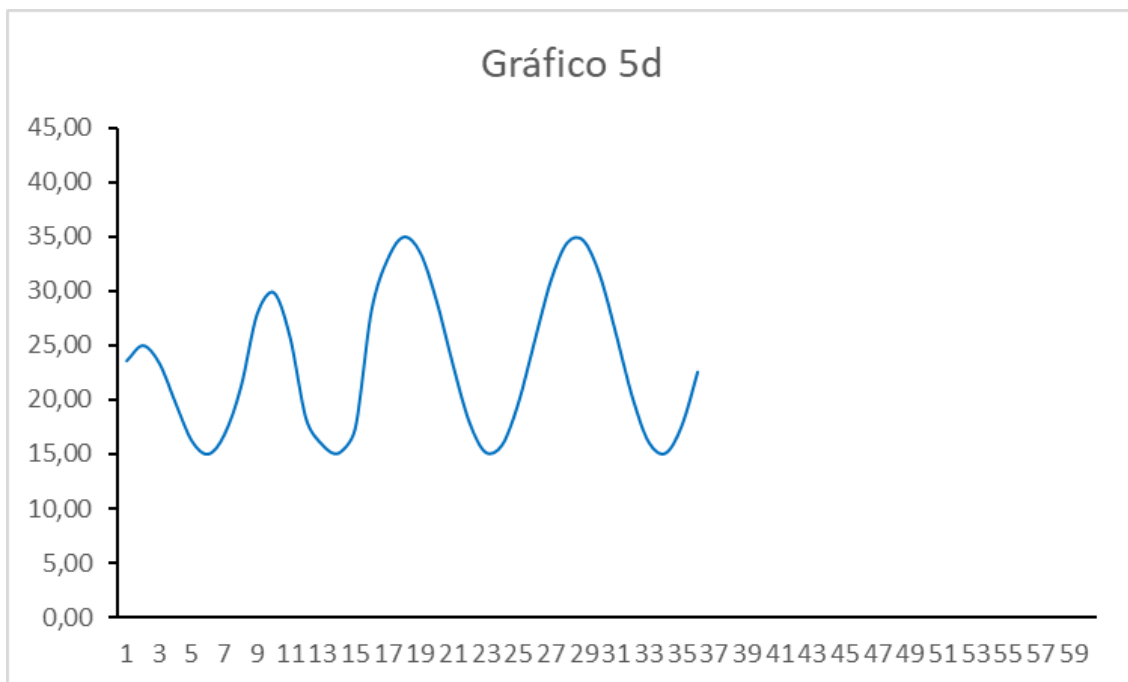
5-2 Supondo que você queira VENDER ações da empresa cujo histórico de preços está representado no gráfico 5b, em sua opinião, o momento está adequado para efetuar tal operação

- ☐ Sim
- ☐ Não



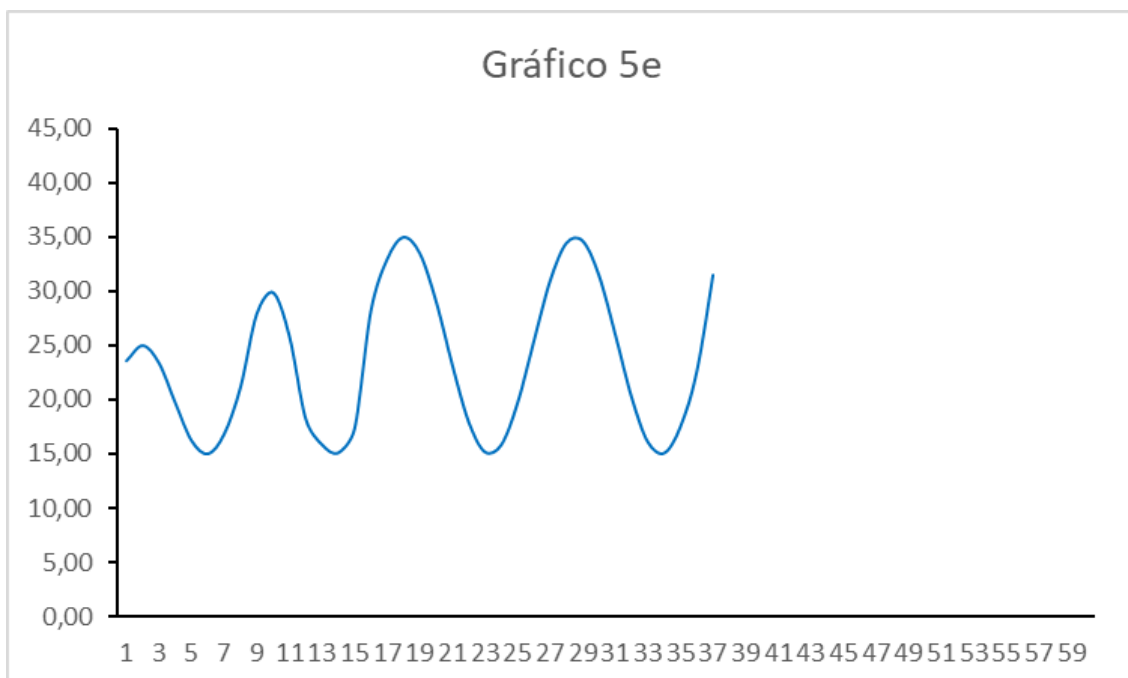
5-3 Supondo que você queira VENDER ações da empresa cujo histórico de preços está representado no gráfico 5c, em sua opinião, o momento está adequado para efetuar tal operação?

- ☐ Sim
- ☐ Não



5-4 Supondo que você queira **COMPRAR** ações da empresa cujo histórico de preços está representado no gráfico 5d, em sua opinião, o momento está adequado para efetuar tal operação?

- ☐ Sim
☐ Não

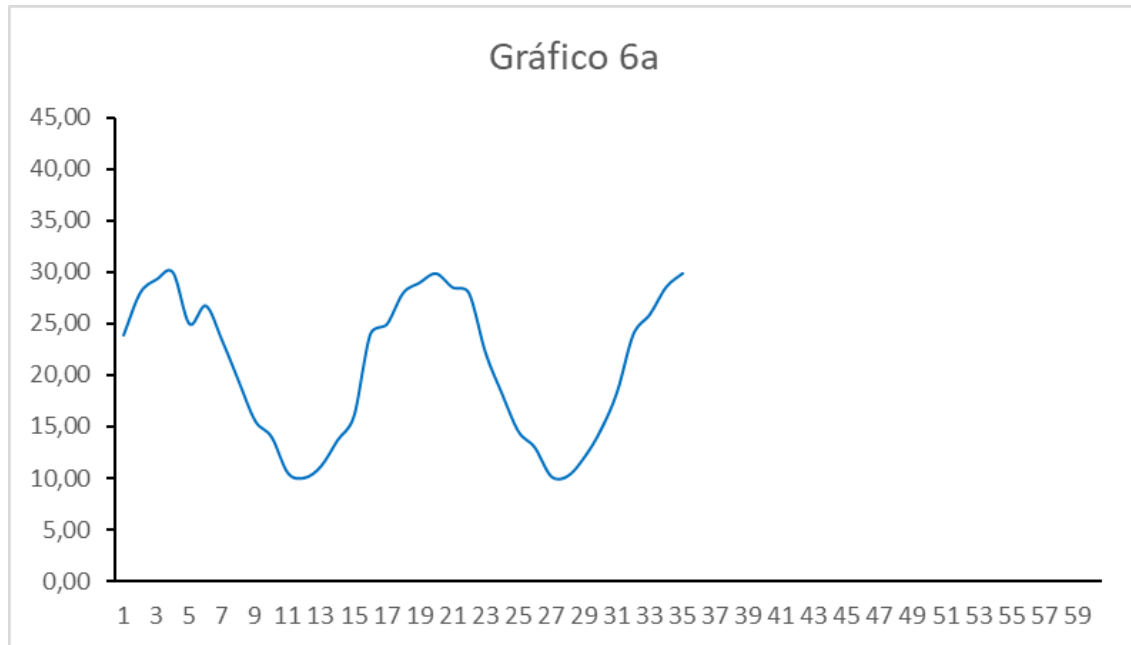


5-5 Supondo que você queira **VENDER** ações da empresa cujo histórico de preços está representado no gráfico 5e, em sua opinião, o momento está adequado para efetuar tal operação?

- ☐ Sim
☐ Não

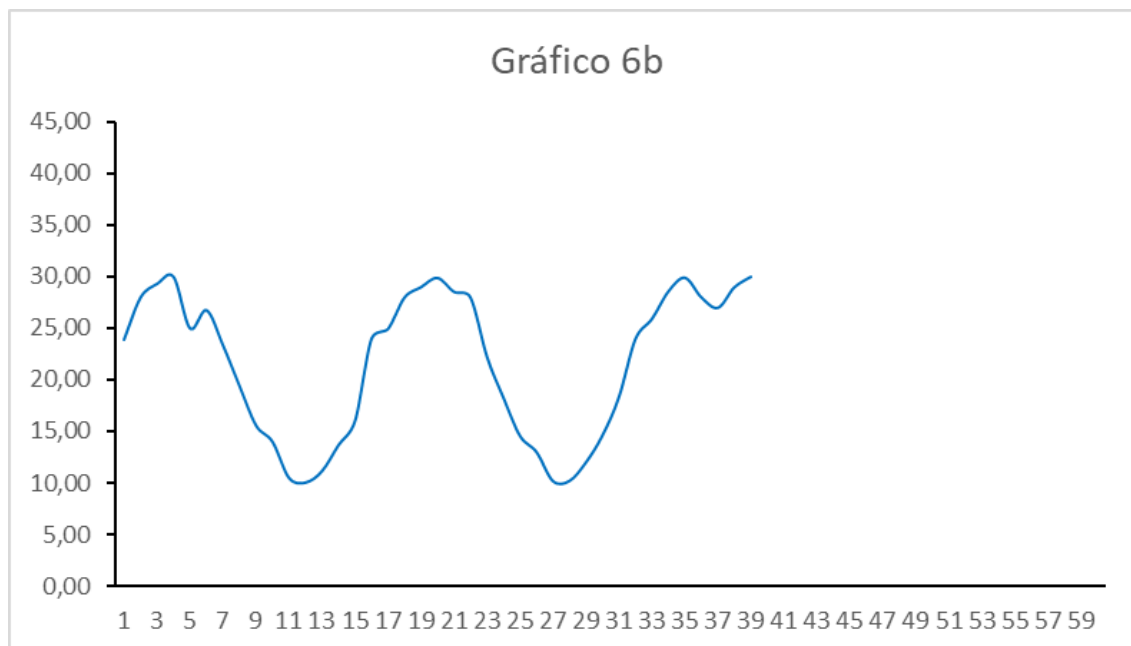
Gráfico 6

Os gráficos mostrados abaixo representam de maneira simplificada a evolução do preço de uma ação com o passar do tempo. Mantenha em vista que não há respostas certas ou erradas, visto que elas são reflexo de sua opinião somente.



6-1 Supondo que você queira **VENDER** ações da empresa cujo histórico de preços está representado no gráfico 6a, em sua opinião, o momento está adequado para efetuar tal operação?

- ☐ Sim
- ☐ Não

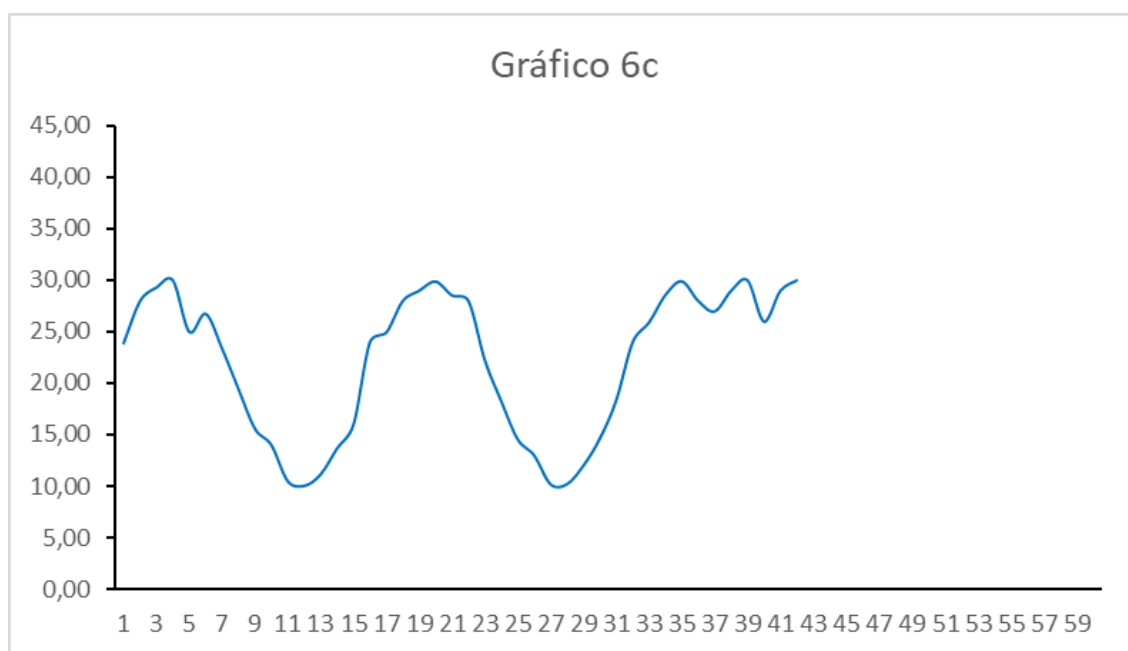


6-2 Supondo que você queira VENDER ações da empresa cujo histórico de preços está representado no gráfico 6b, em sua opinião, o momento está adequado para efetuar tal operação

- ☐ Sim
- ☐ Não

6-3 Supondo que você queira COMPRAR ações da empresa cujo histórico de preços está representado no gráfico 6b, em sua opinião, o momento está adequado para efetuar tal operação?

- ☐ Sim
- ☐ Não

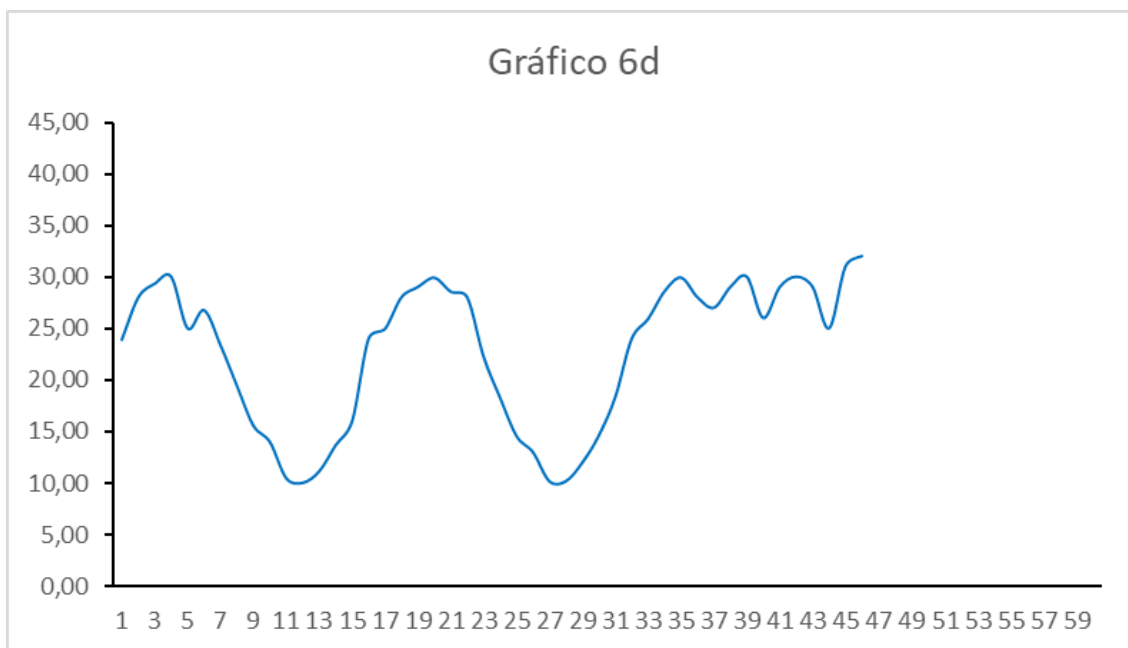


6-4 Supondo que você queira VENDER ações da empresa cujo histórico de preços está representado no gráfico 6c, em sua opinião, o momento está adequado para efetuar tal operação?

- ☐ Sim
- ☐ Não

6-5 Supondo que você queira COMPRAR ações da empresa cujo histórico de preços está representado no gráfico 6c, em sua opinião, o momento está adequado para efetuar tal operação?

- ☐ Sim
- ☐ Não

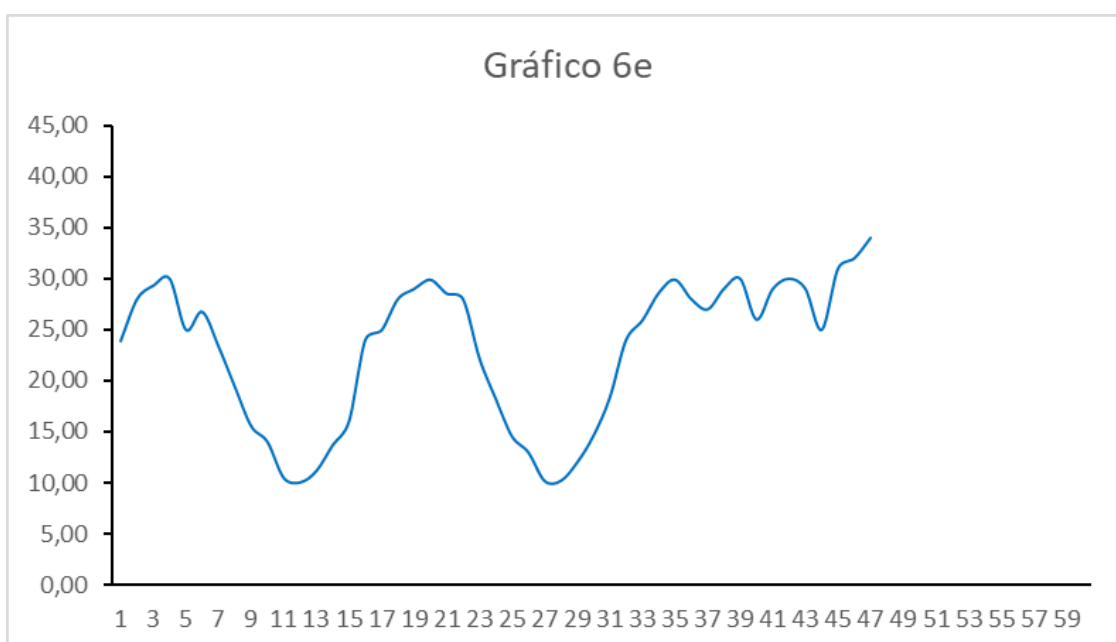


6-6 Supondo que você queira VENDER ações da empresa cujo histórico de preços está representado no gráfico 6d, em sua opinião, o momento está adequado para efetuar tal operação?

- ☐ Sim
- ☐ Não

6-7 Supondo que você queira COMPRAR ações da empresa cujo histórico de preços está representado no gráfico 6d, em sua opinião, o momento está adequado para efetuar tal operação?

- ☐ Sim
- ☐ Não



6-8 Supondo que você queira VENDER ações da empresa cujo histórico de preços está representado no gráfico 6e, em sua opinião, o momento está adequado para efetuar tal operação?

- ☐ Sim
- ☐ Não

6-9 Supondo que você queira COMPRAR ações da empresa cujo histórico de preços está representado no gráfico 6e, em sua opinião, o momento está adequado para efetuar tal operação?

- ☐ Sim
- ☐ Não

Influência de Terceiros

Por favor, responda as perguntas abaixo.

Ao perceber que muitas pessoas estão vendendo determinada ação, você também as venderia, mesmo sem haver um motivo claro

- ☐ Sim
- ☐ Não

Ao perceber que muitas pessoas estão comprando determinada ação, você também as compraria, mesmo sem haver um motivo claro?

- ☐ Sim
- ☐ Não

Encerramento

Em que você se baseou para responder as perguntas referentes aos gráficos de 1 a 6?

Você acha que suas respostas foram intuitivas?

- ☐ Sim
- ☐ Não

7.2. Tabela da média das respostas

Gráfico	Pergunta	IA	INA	NIA	NINA
1	1-1	27,91	61,54	47,83	45,83
	1-2	93,02	84,62	82,61	81,67
	1-3	25,58	38,46	26,09	39,17
	1-4	58,14	92,31	78,26	83,33
	1-5	83,72	61,54	56,52	59,17
	1-6	44,19	84,62	56,52	65,00
2	2-1	32,56	69,23	60,87	62,50
	2-2	88,37	84,62	82,61	74,17
	2-3	16,28	46,15	13,04	28,33
	2-4	46,51	92,31	69,57	66,67
	2-5	90,70	84,62	73,91	80,00
3	3-1	58,14	38,46	56,52	60,00
	3-2	18,60	23,08	13,04	24,17
	3-3	41,86	76,92	65,22	70,83
	3-4	76,74	100,00	82,61	85,83
	3-5	79,07	69,23	78,26	65,83
	3-6	32,56	69,23	73,91	66,67
	3-7	20,93	7,69	21,74	19,17
	3-8	23,26	61,54	52,17	48,33
	3-9	16,28	7,69	8,70	9,17
	3-10	44,19	84,62	73,91	78,33
	3-11	55,81	92,31	86,96	83,33
	3-12	44,19	76,92	65,22	68,33
	3-13	69,77	53,85	52,17	62,50
4	4-1	9,30	38,46	21,74	28,33
	4-2	46,51	69,23	91,30	82,50
	4-3	48,84	15,38	26,09	30,83
	4-4	13,95	46,15	21,74	32,50
	4-5	44,19	76,92	65,22	79,17
	4-6	20,93	61,54	43,48	36,67
5	5-1	13,95	46,15	30,43	36,67
	5-2	23,26	46,15	47,83	40,83
	5-3	32,56	46,15	43,48	37,50
	5-4	81,40	69,23	65,22	70,83
	5-5	30,23	38,46	47,83	44,17
6	6-1	60,47	92,31	91,30	88,33
	6-2	53,49	92,31	69,57	77,50
	6-3	11,63	0,00	8,70	14,17
	6-4	55,81	92,31	86,96	87,50
	6-5	9,30	7,69	13,04	11,67
	6-6	44,19	76,92	78,26	88,33
	6-7	20,93	15,38	8,70	11,67
	6-8	41,86	84,62	65,22	83,33